

土方调配及场地平整项目
水土保持方案报告书
(报批稿)

建设单位：江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

编制单位：广东兴地规划设计有限公司

二〇二三年十二月

土方调配及场地平整项目
水土保持方案报告书
(报批稿)

建设单位：江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

编制单位：广东兴地规划设计有限公司

二〇二三年十二月



工程设计资质证书

证书编号: A444005142

企业名称: 广东兴地规划设计有限公司

统一社会信用代码: 91440113052573820X

法定代表人: 江艺明

注册地址: 广州市番禺区东环街番禺大道北555号天安总部中心14号楼415房之一

有效期: 至 2023年12月31日

资质等级: 水利行业丙级



先关注广东省住房和城乡建设厅微信公众号, 进入“粤建办事”扫码查验

发证机关: 广州市番禺区住房和城乡建设局

发证日期: 2023年02月23日



编制单位地址: 广州市番禺区东环街番禺大道北 555 号天安总部中心 14 号楼 415

项目联系人: 余顺安








联系电话: 17702001993

土方调配及场地平整项目

水土保持方案报告书

责任页

广东兴地规划设计有限公司

批准:	江艺明	(总经理)	
核定:	李伟明	(副总经理)	
审查:	陈荣松	(副总经理)	
校核:	余顺安	(工程师)	
项目负责人:	周利霞	(工程师)	
编写:	李绮晴	(助理工程师)	参编第 1-5 章、制图 
	周利霞	(工程师)	参编第 6-8 章 

项目现场照片（拍摄日期 2023 年 11 月）



现状航拍图（大湖朗村地块）



现状航拍图（大湖朗村地块）



现状航拍图（乐溪村地块）



现状航拍图（乐溪村地块）



现状航拍图（龙榜村地块）



现状航拍图（龙榜村地块）



排水沟



洗车槽



施工围蔽



电力迁改（大湖朗地块）



场地平整



场地平整

目录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	5
1.3 设计水平年.....	8
1.4 水土流失防治责任范围.....	8
1.5 水土流失防治标准.....	9
1.6 项目水土保持评价结论.....	10
1.7 水土流失预测结果.....	11
1.8 水土保持措施和布设成果.....	11
1.9 水土保持监测方案.....	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	13
1.11 结论.....	13
2 项目概况.....	17
2.1 项目组成及工程布置.....	17
2.2 施工组织.....	24
2.3 工程占地.....	31
2.4 土石方平衡.....	32
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	37
2.6 施工进度.....	37
2.7 自然概况.....	39
3 项目水土保持评价.....	44
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	44
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	45
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	50
3.4 结论性意见、要求及建议.....	51
4 水土流失分析与预测.....	53
4.1 水土流失现状.....	53
4.2 水土流失影响因素分析.....	55

4.3 土壤流失量预测.....	56
4.4 水土流失危害分析.....	61
4.5 预测结论及指导性意见.....	62
5 水土保持措施.....	65
5.1 防治分区划分.....	65
5.2 措施总体布局.....	67
5.3 分区措施布设.....	69
5.4 施工要求.....	74
6 水土保持监测.....	78
6.1 范围和时段.....	78
6.2 内容和方法.....	79
6.3 点位布设.....	81
6.4 实施条件和成果.....	82
7 水土保持投资估算及效益分析.....	86
7.1 投资估算.....	86
7.2 效益分析.....	95
8 水土保持管理.....	99
8.1 组织管理.....	99
8.2 后续设计.....	99
8.3 水土保持监测.....	100
8.4 水土保持监理.....	100
8.5 水土保持施工.....	101
8.6 水土保持设施验收.....	102
附表.....	104
附件.....	117
附图.....	137

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设的必要性

土方调配及场地平整项目（以下简称“本项目”）的建设是江门市城市建设发展战略对推动蓬江区的开发建设具有很好的促进作用，是整合资源优势，加快江门市发展的重大举措。本项目由江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心投资建设。项目建设的必要性包括以下几点：

（1）项目的建设有利于进一步对推动蓬江区的开发建设，整合蓬江区资源优势，对促进江门市经济发展具有十分重要的意义；

（2）项目的建设有利于地块的开发建设，完善蓬江区市政公用设施，提高该区域地块价值。

（3）建设本项目有利于增强棠下镇和杜阮镇工业发展潜力，促进城市产业优化布局和产业结构的调整。

（4）建设本项目有助于推进工业化和城镇化，有效地解决当地农民就业和企业集聚发展的问题。

因此本项目的建设是十分必要的。

2、项目建设的基本情况

土方调配及场地平整项目共包含 3 个地块，场地平整总面积约 22.97hm²（约 344 亩），均为永久占地。分别为：

棠下镇三堡大湖朗村地块：位于江门市棠下镇，江门市先进制造业江沙示范园区西部，珠三角环线高速以东，堡莲路与海信大道交叉口以西，面积约 65738 m²（约 99 亩），中心地理位置坐标为 E: 112°59'43"、N: 22°40'08"。

棠下镇乐溪村地块：位于江门市棠下镇，江门市先进制造业江沙示范园区东南部，桐乐一路以东，桐乐路以南，桐井四路以西，华盛路西延线以北，地块分为东西两侧，东侧面积约 4.89 hm²（约 73 亩），西侧面积约 4.14hm²（约 62 亩），合计面积约 9.02hm²（约 135 亩），中心地理位置坐标为 E: 113°01'58"、N: 22°39'32"。

杜阮镇龙榜村地块：位于江门市蓬江区杜阮智能家电工业园区中部，杜阮北三路与规划杜阮中路交叉口东南角，面积约 7.37hm²（约 110 亩），中心地理位置坐标为 E: 113°00'26"、N: 22°37'07"。

按占地类型划分，共计占用林地 5.63hm²，坑塘水面 13.08hm²，草地 2.98hm²，工矿仓储用地 0.67hm²，交通运输用地 0.5hm²，其他土地 0.06hm²，农村宅基地 0.05hm²。

工程主要建设内容为场地平整、边坡防护、排水、支挡结构等。

项目开建前已由政府统一拆迁补偿，本方案不涉及拆迁安置与专项设施改建。

经土石方平衡分析计算，本项目挖填方总量约 118.27 万 m³（自然方，下同，计算详见 2.4 节），挖方量 49.32 万 m³，填方量 68.95，弃方量 16.11 万 m³，借方 35.74 万 m³。

本工程不新设取土场和弃土场，项目总弃方 16.11 万 m³，均为无法回填使用的淤泥和清表土，因此项目建设过程产生的弃土运至江门市蓬江区文卓建筑工程部所属的江门市新会区明德路工程项目消纳利用，运距 28km，弃土地点位于江门市新会区明德路，弃土场后续水土流失防治责任由江门市蓬江区文卓建筑工程部负责。项目总借方 35.74 万 m³，由江门市蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园一期）和蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）等项目弃土提供，运距 20km，取土地点位于蓬江区棠下镇五洞村。

本项目已于 2023 年 3 月开工，计划于 2023 年 12 月完工，总工期 10 个月。

项目总投资约 6824.43 万元，其中：工程费用 5842.55 万元，工程其他费用 476.46 万元，预备费用 505.52 万元。项目建设所需资金由区财政统筹安排解决。

本项目属新建建设类项目，设计水平年确定为工程完工后水土保持措施发挥效益的一年（主体工程完工的后一年），即 2024 年。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）工程主体设计情况

1) 2022 年 12 月，江门市蓬江区发展和改革局下发《关于土方调配及场地平整项目可行性研究报告的批复》，详见附件 1；

2) 2022 年 12 月，江门市规划勘察设计院有限公司完成《土方调配及场地平整项目初步设计》。

- 3) 2023年5月,江门市粤地勘察有限公司完成《土方调配及场地平整项目(棠下镇乐溪村地块)工程场地岩土工程勘察报告》;
- 4) 2023年7月,江门市粤地勘察有限公司完成《土方调配及场地平整项目(杜阮镇龙榜地块)工程场地岩土工程勘察报告》;
- 5) 2023年7月,江门市粤地勘察有限公司完成《土方调配及场地平整项目(棠下镇三堡大湖朗村地块)工程场地岩土工程勘察报告》;
- 6) 2023年3月,中交四航局港湾工程设计院有限公司完成《土方调配及场地平整项目(棠下镇乐溪村地块)施工图设计》;
- 7) 2023年7月,中交四航局港湾工程设计院有限公司完成《土方调配及场地平整项目(杜阮镇龙榜村地块)施工图设计》;
- 8) 2023年7月,中交四航局港湾工程设计院有限公司完成《土方调配及场地平整项目(棠下镇三堡大湖朗村地块)施工图设计》;
- 9) 弃土接纳协议,详见附件3;
- 10) 弃土外运协议,详见附件4。

(2) 水土保持方案编制过程

为保护生态环境,减少水土流失,执行建设项目管理的有关水土保持法律、法规,2023年3月,建设单位委托广东兴地规划设计有限公司(以下简称“我公司”)编制《土方调配及场地平整项目水土保持方案》。接受委托后,我公司立即成立方案编制项目组并组织技术人员对工程进行现场踏勘和调查,搜集项目区自然、社会经济、水土流失及主体工程设计等有关资料。在此基础上,按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)和广东省有关水土保持的规范和标准的要求,于2023年11月编制完成《土方调配及场地平整项目水土保持方案报告书(送审稿)》,本方案属补报方案。

2023年12月11日江门市蓬江区农业农村和水利局在江门市蓬江区组织召开了《土方调配及场地平整项目水土保持方案报告书(送审稿)》(以下简称《报告书》)技术评审会,与会专家和代表察看了项目现场,听取了建设单位及主设单位对项目的介绍和编制单位对报告书内容的汇报。专家组经咨询和讨论,形成了专家评审意见。项目编写人员对报告进行了补充、修改和完善,并于2023年12月完成了《土方调配及场地平整项目水土保持方案报告书(报批稿)》。

(3) 项目建设进展情况

项目属于已开工、未完工项目。

根据《江门市蓬江区先进制造业示范园扩区（棠下、雅瑶基地）控制性详细规划》、《江门市棠下镇桐井东地段（PJ02-C）控制性详细规划》、《江门市蓬江区杜阮北地段（PJ0-C1）控制性详细规划》，所有地块规划用地性质为二类工业用地。

根据现场查勘，截至 2023 年 10 月，本项目已扰动地表面积 19.52hm²，后续还将扰动 3.45hm²。项目沿线布设挡板围蔽，所有地块的清淤工作已经完成，场地内正在进行场平作业。棠下镇乐溪村地块场平工作已完成并移交给厂家，场地四周均铺设水泥浇筑的排水沟和沉泥井，场地内有开挖的土渠，裸露面积较大，尚未进行苫盖措施。棠下镇三堡大湖朗村地块进行土方开挖工作，已完成 27 万 m³，项目区弃土实行边挖边外运，场地出入口已设置洗车槽，场地内正在进行场地平整工作，边坡处未进行防护措施，场地中电线杆等待政府沟通迁改，东侧连接堡莲路的位置布设挡板围蔽。杜阮龙榜村地块土方填实工作已完成 37 万 m³，地块北侧连接公路处布设了挡板围蔽，出入口设置的洗车槽已拆除，场地东北角已挖土沟 210m，场地内正在进行场地平整工作，剩余地块东侧部分厂房未拆迁，以及南侧的部分场地未回填，场内裸露面积较大，未进行苫盖。根据施工进度安排，本项目为减少项目区外扰动，所有施工场地均布设在项目区占地范围内，在工程施工过程中未额外布设临时施工营地，未新增临时占地。

1.1.3 自然简况

江门市蓬江区总体地貌单元属于珠江三角洲冲积平原区，地势较为平缓，总体趋势为西东低和南北高，可分为低山丘陵和三角洲冲积平原两大地貌类型。江门市境内地质构造以新华夏构造体系为主，主体为北东向恩平~从化深断裂，自恩平经鹤城斜贯全市延出境外；东部沿西江河谷有西江大断裂。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区地震峰值加速度 0.10g，相应地震基本烈度为 VII 度。

江门市蓬江区属亚热带海洋性季风气候，气温日较差小，气候温和多雨，日照充足。年平均气温 21.6℃，年平均活动积温 7597.2℃，多年平均降水量为 1784mm，降雨日数为 197.6d，年均蒸发量为 1641.6mm，全年多吹东北偏北风，

年平均风速为 2.4m/s。无霜期长达 350 天，光、温、水、热资源丰富，水热同季，四季宜耕，对农业生产十分有利。项目区内地带性土壤类型主要为赤红壤，地带性植被为亚热带常绿阔叶林。本项目所在地侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所在地的容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。根据项目施工进度资料及现场调查，土壤侵蚀强度属于微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区不属国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区。项目建设未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地以及生态脆弱区等水土保持敏感区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），项目区所处的棠下镇和杜阮镇均不在一级标准区域内，因此本项目水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目二级标准。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日国务院 120 号发布，2011 年 1 月 8 日修订）；

（3）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号，2023 年 1 月 17 日）；

（4）《广东省水土保持条例》（2016 年 9 月 29 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017 年 1 月 1 日施行）。

1.2.2 规范性文件

1.2.2.1 国家及部委级规范性文件

- (1) 《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发〔1993〕5号）；
- (2) 《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46号）；
- (3) 《水利部关于修改部分规章的决定》（水利部令第50号，2019年5月10日）；
- (4) 《水利部关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；
- (5) 《水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整方法》的通知》（办水保〔2016〕132号，2016年9月1日）；
- (6) 《水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》（办水保〔2013〕188号，2013年8月12日）；
- (7) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）；
- (8) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施验收自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）。
- (9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保〔2020〕564号）；
- (10) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；
- (11) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；
- (12) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号，2020年7月28日）；
- (13) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）。

1.2.2.2 省、市级规范性文件

(1) 《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日）；

(2) 《广东省水利厅关于印发广东省水利水电工程营业税改征增值税后计价依据调整实施意见的通知》（粤水建管〔2016〕40号，2016年7月13日）；

(3) 《广东省发展改革委关于公布行政事业性收费目录清单的公告》（粤发改价格函〔2016〕4190号）；

(4) 《广东省发展改革委广东省财政厅广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；

(5) 《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号）；

(6) 《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》（粤水水保函〔2019〕691号）；

(7) 《广东省发展改革委广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180号）；

(8) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

(9) 《广东省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监管的通知》（粤水水保函〔2019〕712号）。

1.2.3 技术标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

(2) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16543-2008）；

(3) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

(4) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

(5) 《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；

(6) 《水土保持调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

(7) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）。

1.2.4 技术资料

- (1) 《2021年广东省水土流失动态监测成果》（2022年9月，广东省水利厅）；
- (2) 《土方调配及场地平整项目初步设计》（2022年12月，江门市规划勘察设计院有限公司）；
- (3) 《土方调配及场地平整项目（棠下镇乐溪村地块）工程场地岩土工程勘察报告》（2023年5月，江门市粤地勘察有限公司）；
- (4) 《土方调配及场地平整项目（杜阮镇龙榜地块）工程场地岩土工程勘察报告》（2023年7月，江门市粤地勘察有限公司）；
- (5) 《土方调配及场地平整项目（棠下镇三堡大湖朗村地块）工程场地岩土工程勘察报告》（2023年7月，江门市粤地勘察有限公司）；
- (6) 《土方调配及场地平整项目（棠下镇乐溪村地块）施工图设计》（2023年3月，中交四航局港湾工程设计院有限公司）；
- (7) 《土方调配及场地平整项目（杜阮镇龙榜村地块）施工图设计》（2023年7月，中交四航局港湾工程设计院有限公司）；
- (8) 《土方调配及场地平整项目（棠下镇三堡大湖朗村地块）施工图设计》（2023年7月，中交四航局港湾工程设计院有限公司）；
- (9) 《广东省江门市水土保持规划》（2016-2030年）；
- (10) 《江门市蓬江区水土保持规划》（2020~2030年）；
- (11) 其他基础资料及附件。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施的实施进度安排等综合确定。本项目已于2023年3月开工，计划于2023年12月完工，方案设计水平年为工程完工的后一年，即2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

本工程位于江门市，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土流失责任范围是指项目建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目行政隶属于广东省江门市蓬江区，水土流失防治责任范围面积 22.97hm²，均为永久占地。

1.5 水土流失防治标准

1.5.1 执行标准等级

本项目位于江门市蓬江区，根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日），项目区所在地广东省江门市蓬江区不属于国家级、广东省和江门市水土流失重点预防区、重点治理区；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），项目区所处的棠下镇和杜阮镇均不在一级标准区域内，因此本项目水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目二级标准。

1.5.2 防治目标

生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：项目建设范围内的新增水土流失应得的有效控制，原有水土流失得到治理，水土保持设施应安全有效，水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的要求。

本项目执行南方红壤区建设类项目二级标准，土壤流失控制比在微度侵蚀为主的区域不应小于 1；根据现场勘查和建设单位提供的资料，本项目已开工建设，由于本项目所在的场地基本是坑塘水面和林地，无可保护的表土，本方案不再设置表土保护率指标；由于本项目用地性质属于工业用地，区内可绿化面积非常有限，根据《江门市城乡规划技术标准与准则》绿化指标规定，结合本项目实际情况，本方案的林草覆盖率目标值采用施工图设计的边坡植草率取值为 3%。修正后，六项指标目标值为：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比为 1.0、渣土防护率 95%、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 3%。

表1.1 水土流失防治目标（南方红壤区二级标准）

防治标准	二级标准		采用标准		备注
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	
水土流失治理度（%）	-	95	-	95	不做调整
土壤流失控制比	-	0.85	-	1.0	+0.15
渣土防护率（%）	90	95	90	95	不做调整
表土保护率（%）	87	87	-	-	不设置
林草植被恢复率（%）	-	95	-	95	不做调整
林草覆盖率（%）	-	22	-	3	-19

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

项目拟建场地位于江门市蓬江区棠下镇和杜阮镇，本项目建设地点没有经过崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，工程没有占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和水土保持长期定位观测站，不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。

工程不存在重大水土保持制约因素，基本符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关要求。

从水土保持角度分析，项目选址不存在水土保持方面的绝对和严格限制性因素，选址合理。

1.6.2 建设方案与布局评价

从水土保持角度分析，本项目占地、建设方案基本符合水土保持要求，对挖填土石方的处置也基本可行，施工方法与施工工艺较为合理，建议施工单位做好施工过程中的临时防护工程和截排水设施，严格遵循先拦后弃、先排水后开挖，把水土流失对周边地区及项目本身的影响降低到最小。主体工程采取了多项措施，包括截水沟、临时排水沟、沉泥井、植草等，以上措施都具有良好的水保功能，在施工阶段均已发挥良好水土保持功能，不足部分本方案进行了补充设计。

1.7 水土流失预测结果

(1) 水土流失调查结果

本项目占地总面积为 22.97hm²，项目至今已扰动地表面积 19.52hm²，建设过程中破坏的水土保持设施面积 22.97hm²，应缴纳水土保持补偿费面积为 229693m²。

项目区已于 2023 年 3 月开工，根据调查统计，项目区已产生水土流失总量为 1539.50t，原生水土流失量 97.60t，新增水土流失量 1441.90t。

(2) 水土流失预测

通过对本项目施工期和自然恢复期的类比预测，在不采取水土保持措施的情况下，可能造成土壤流失总量为 394.76t，本项目施工期可能造成土壤流失总量 27.24t，自然恢复期可能造成水土流失量 367.52t；原生水土流失量 231.44t，本项目新增水土流失量 163.32t。

(3) 水土流失重点区域

场地平整区新增水土流失量 156.38t，占新增水土流失总量的 96%，因此场地平整区为新增水土流失的主要区域。该区域须加强水土保持监测工作，确保水土流失在可控状态下。

1.8 水土保持措施和布设成果

根据工程布置、施工总布置和施工特点，针对各分区的水土流失特点，结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程与工程实施进度安排、城镇总体规划，按照工程措施与植物措施相结合，永久工程和临时工程相结合的原则，统筹布局各防治区水土流失防治措施，形成完整的水土流失防治体系。在防治措施具体配置中，以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时发挥植物措施的后续性和生态效应。

本方案结合主体工程设计的水土保持措施，对主体不足之处予以补充，水土保持措施总体布局及主要工程量如下：

(1) 大湖朗村地块

1) 场地平整区

a.工程措施：主体工程已有：汇水井 3 个，沉泥井 7 个，排水沟 1180m，截水沟 569m。

b.临时措施：主体工程已有：临时排水沟 964m，洗车槽 1 座；
方案新增部分：沉砂池 2 个，无纺布苫盖 5.66hm²。

2) 边坡防护区

a.植物措施：主体工程已有：边坡植草 0.69hm²。

b.临时措施：方案新增部分：临时拦挡 743m，无纺布苫盖 0.92hm²。

(2) 乐溪村地块

a.工程措施：主体工程已有：沉泥井 10 个，排水沟 2329m。

b.临时措施：主体工程已有：洗车槽 1 座，临时排水沟 1219m；

方案新增部分：无纺布苫盖 6.69hm²。

(3) 龙榜村地块

a.工程措施：主体工程已有：汇水井 4 个，沉泥井 8 个，截水沟 221m。

b.临时措施：主体工程已有：洗车槽 1 座（现已拆除），临时排水沟 1101m；

方案新增部分：临时排水沟 631m，洗车槽 1 座，沉砂池 3 个，无纺布苫盖 7.37hm²。

1.9 水土保持监测方案

根据要求，本项目属于必须进行监测的项目，建设单位可自行或者委托第三方进行水土保持监测。

监测范围：对工程建设征占、使用和其他扰动区域的水土保持情况进行监测，监测分区划分为大湖朗村地块 6.58 hm²，乐溪村地块 9.02hm²，龙榜村地块占地 7.37hm²。

监测内容：包括扰动土地情况、弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施等。

监测时段：监测时段从后续施工至设计水平年结束，即后续施工期：2023 年 12 月，试运行期：2024 年 1 月至 2024 年 12 月。总监测时长 13 个月。

点位布设：根据本工程水土保持监测需要，本方案设置 23 个监测点，监测点布设情况详见附图 32-34。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

(1) 水土保持投资估算

本项目水土保持总投资 446 万元，其中主体已列投资 291.17 万元，方案新增投资 154.83 万元。方案新增投资中包括临时措施 107.15 万元、监测措施 8.02 万元、独立费用 13.06 万元（其中建设管理费 3.46 万元、经济技术咨询费 6.3 万元、工程建设监理费 2.3 万元、水土保持设施验收费 1 万元），预备费 12.82 元，水土保持补偿费 13.78158 万元。该方案实施后将保证工程安全运行，改善项目区生态环境，使项目区的生态系统向良性循环方向发展。

(2) 水土保持效益分析

水土保持措施治理后，项目防治责任范围内的新增水土流失得到有效控制。至设计水平年，六项指标均达到防治目标要求，其中，水土流失治理度为 99%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率为 99%，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 3%，水土保持效益各项指标均达到防治目标的要求，水土保持效益良好。

1.11 结论

(1) 结论

从水土保持角度分析，项目选址、建设方案、工程占地、土石方调配、施工组织 and 施工方法与工艺等基本合理，满足水土保持技术标准的要求，工程建设可行。主体工程设计中考虑了排水沟、截水沟、沉泥井、重力式挡墙等措施，本方案新增临时苫盖，以形成完整的水土流失防治措施体系。工程基坑开挖和场地平整容易引起水土流失，通过水土流失预测分析，结合项目区自然地理条件，本方案提出的各项水土保持防治措施得到落实后，项目防治责任范围内新增水土流失得到有效控制，可以实现水土流失防治目标。项目建设虽然存在可能造成水土流失的不利因素，但只要做到统筹规划，合理施工，因害设防，对可能造成水土流失进行及时有效的防治，可以减少工程建设过程中产生的水土流失问题及其不利影响。

(2) 建议

为了更好的贯彻实施本项目水土保持方案，建议在下个阶段的工作中，注意以下几个方面的情況：

1) 建议主体设计单位针对目前的施工出现水土流失情况, 尽快落实相关清疏措施。

2) 建议建设单位及时开展水土保持监测工作。

3) 为了使方案设计更优化, 对水土保持方案的实施监督管理更有效, 建议加强水土保持监测工作, 并在主体工程监理招标时应要求配备水保监理工程师。

4) 应严格执行方案实施的保证措施, 建立一个在组织上、技术上和资金管理等方面完善的保障体系, 加强项目建设期水土保持监督检查工作。

5) 在施工过程中必须落实施工临时工程。

6) 工程在建成完工后, 要开展水土保持设施验收, 验收通过后主体工程方可投入运行。

7) 若项目的性质、规模、地点、建设内容或者水土流失情况发生重大变动, 应当及时向蓬江区农业农村和水利局报告相关情况。

表 1.2 水土保持方案特性表

项目名称	土方调配及场地平整项目		流域管理机构		珠江流域管理局	
涉及省 (市、区)	广东省		涉及地市 或个数	江门市	涉及县或 个数	蓬江区
项目规模	本项目场地平整工程,共包含棠下镇三堡大湖朗村 6.58 hm ² 、棠下镇乐溪村 9.02 hm ² 和杜阮镇龙榜村 7.37 hm ² 三个地块		总投资 (万元)	6824.53	土建投资 (万元)	5842.55
动工时间	2023 年 3 月	完工时间	2023 年 12 月	设计水平年	2024 年	
工程占地 (hm ²)	22.97	永久占地 (hm ²)	22.97	临时占地 (hm ²)	/	
土石方量 (万 m ³)		挖方	填方	借方	余(弃)方	
		49.32	68.95	35.74	16.11	
重点防治区名称		不涉及国家级、省级水土流失重点预防区和治理区				
地貌类型		平原	水土保持区划		南方红壤区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度	
防治责任范围面积 (hm ²)		22.97	容许土壤流失量 [t/(km ² a)]		500	
土壤流失预测总量 (t)		394.76	新增土壤流失量 (t)		163.32	
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区二级标准				
防治指标		水土流失治理度 (%)	95	土壤流失控制比	1.0	
		渣土保护率 (%)	95	表土保护率 (%)	/	
		林草植被恢复率 (%)	95	林草覆盖率 (%)	3	
防治措施及工程量	一级分区	二级分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	大湖朗村 地块	场地平整区	主体已列: 排水沟 1180m, 汇水井 3 个, 沉泥井 7 个, 截水沟 569m	/	主体已列: 临时排水沟 964m, 洗车槽 1 个 方案新增: 沉砂池 2 个, 临时苫盖 5.66hm ²	
		边坡防护区	/	主体已列: 边坡植草 0.69hm ²	方案新增: 临时拦挡 743m, 临时苫盖 0.92hm ²	
	乐溪村 地块	场地平整区	主体已列: 排水沟 2329m, 沉泥井 10 个	/	主体已列: 临时排水沟 1219m, 洗车槽 1 个 方案新增: 临时苫盖 6.99hm ²	

1 综合说明

防治措施及工程量	一级分区	二级分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	龙榜村地块	场地平整区	主体已列: 汇水井 4 个, 沉泥井 8 个, 截水沟 221m	/	主体已列: 临时排水沟 1101m, 洗车槽 1 个 方案新增: 临时排水沟 631m, 沉砂池 3 个, 洗车槽 1 个, 临时苫盖 7.37hm ²	
	投资 (万元)		52.71	32.99	312.62	
水土保持总投资 (万元)		446		独立费用 (万元)		13.06
监理费 (万元)	2.3		监测费 (万元)	8.02	补偿费 (万元)	13.78158
方案编制单位	广东兴地规划设计有限公司		建设单位	江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心		
法定代表人	江艺明		法定代表人	高豪领		
地址	广州市番禺区东环街番禺大道北 555 号天安总部中心 14 号楼 415		地址	江门市蓬江区胜利路珠西创谷 1 号楼 三楼		
邮编	511400		邮编	529000		
联系人及电话	余顺安 17702001993		联系人及电话	方敏 13794207857		
传真	/		传真	/		
电子信箱	353839316@qq.com		电子信箱	17105808@qq.com		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：土方调配及场地平整项目

(2) 项目建设单位：江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

(3) 项目位置：土方调配及场地平整项目共包含 3 个地块，分别如下：棠下镇三堡大湖朗村地块：位于江门市蓬江区棠下镇三堡大湖朗村，珠三角环线高速以东，堡莲路与海信大道交叉口以西，地块面积约 6.58hm^2 （约 99 亩），中心地理位置坐标为 E: $112^{\circ}59'43''$ 、N: $22^{\circ}40'08''$ ；棠下镇乐溪村地块：位于江门市蓬江区棠下镇乐溪村，桐乐一路以东，桐乐路以南，桐井四路以西，华盛路西延线以北，地块分为东西两侧，东侧面积约 4.89hm^2 （约 73 亩），西侧面积约 4.14hm^2 （约 62 亩），合计面积 9.02hm^2 （约 135 亩），中心地理位置坐标为 E: $113^{\circ}01'58''$ 、N: $22^{\circ}39'32''$ ；杜阮镇龙榜村地块：位于江门市蓬江区杜阮镇龙榜村，杜阮北三路与规划杜阮中路交叉口东南角，地块面积约 7.37hm^2 （约 110 亩），中心地理位置坐标为 E: $113^{\circ}00'26''$ 、N: $22^{\circ}37'07''$ 。项目地理位置图详见图 2.1。



图 2.1 项目地理位置图

(4) 项目建设类型：新建建设类项目。

(5) 建设规模：本项目为场地平整工程，共包含棠下镇三堡大湖朗村、棠下镇乐溪村地块和杜阮镇龙榜村共 3 个地块，场地平整总面积 22.97hm²，均为永久占地。

(6) 建设内容：本项目共包括三个地块的建设，建设内容主要为场地平整、边坡防护、支挡结构、排水等。

(7) 建设工期：本项目场地平整已于 2023 年 3 月开工，预计 2023 年 12 月完工；总工期 10 个月。

(8) 工程投资：项目总投资约 6824.43 万元，其中：工程费用 5842.55 万元，工程其他费用 476.46 万元，预备费用 505.52 万元。项目建设所需资金由区财政统筹安排解决。

表 2.1 工程特性表

一、工程基本情况				
1	项目名称	土方调配及场地平整项目		
2	建设单位	江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心		
3	建设地点	江门市蓬江区棠下镇和杜阮镇		
4	工程性质	新建建设类项目		
5	建设规模	本项目规划用地面积 22.97hm ² ，共包含棠下镇三堡大湖朗村 6.58 hm ² 、棠下镇乐溪村 9.02 hm ² 和杜阮镇龙榜村 7.37 hm ² 三个地块，项目占地均为永久占地		
6	工程投资	项目总投资约 6824.43 万元，其中：工程费用 5842.55 万元，工程其他费用 476.46 万元，预备费用 505.52 万元		
7	工程建设期	2023 年 3 月至 2023 年 12 月，总工期 10 个月		
二、工程占地情况				
项目分区		占地性质	用地类型	面积 (hm ²)
大湖朗村地块	场地平整区	永久占地	林地、坑塘水面、草地、工业用地、交通运输用地、农村宅基地、其他土地	5.66
	边坡防护区			0.92
乐溪村地块	场地平整区			9.02
龙榜村地块	场地平整区			7.37
合计				22.97

三、土石方情况 (单位: 万 m ³)					
序号	地块名称	挖方	填方	借方	弃方
1	大湖朗村地块	31.85	5.86	/	2.45
2	乐溪村地块	8.38	23.23	23.23	8.38
3	龙榜村地块	9.09	39.86	12.51	5.28
合计		49.32	68.95	35.74	16.11

2.1.2 项目建设现状

本项目共包含三个地块，分别位于棠下镇三堡大湖朗村、棠下镇乐溪村和杜阮镇龙榜村。项目区总占地面积 22.97hm²，均为永久占地，项目现状用地以水塘坑面、林地、草地、荒地为主。

根据现场查勘，截至 2023 年 11 月，棠下镇乐溪村地块四周均布设挡板围蔽，施工出入口设置了洗车槽，四周均铺设水泥浇筑的排水沟，场地内有开挖的土渠，裸露面积较大，尚未进行苫盖措施。地块原始高程为 0.7m-5.9m，场地西高东低，目前乐溪村地块已扰动地表面积 9.02hm²，场地平整已完成并已交付，西侧平整后场地标高 4.1m，东侧平整后场地标高 4.4m-4.6m。

杜阮镇龙榜村地块现状基本为坑塘水面及林地，场地范围内现有一污水泵站、三个污水井和四处涵管，场地东北角现有一排洪口。场地原始标高在 12.0m-31.0m，平整后北侧地块的标高为 22.3m，南侧地块的标高为 19.3m-20.7m。地块北侧连接公路处布设了挡板围蔽，出入口设置的洗车槽已经拆除，场地东北角已挖土沟 210m，场地内正在进行场地平整工作，剩余地块东侧的部分厂房未拆迁，以及南侧的部分场地未回填，目前地块已扰动地表面积约 5hm²。

棠下镇三堡大湖朗村地块现状为坑塘水面、草地及林地。地块范围内存在简易房及其他临时搭建棚。地块原始标高为 13.3 m-41.4m，场地中间高四周低，地块平整后标高为 16.2m-17.6m。场地出入口已设置洗车槽，场地内正在进行场地平整工作，场地中间有电线杆等待政府沟通迁改，东侧连接堡莲路的位置布设挡板围蔽，目前地块已扰动地表面积约 5.5hm²。

根据施工进度安排，本项目为减少项目区外扰动，所有施工营地、场地均布设在项目区占地范围内，未新增临时占地。根据现场调查，本项目已扰动地表面积 19.52hm²，施工至今，水土流失控制在场地范围内，无明显水土流失现象，未收到相关水土流失投诉。

2 项目概况



图 2.2 项目区建设现状

2.1.3 项目周边情况

项目区位于江门市蓬江区棠下镇和杜阮镇，其中：棠下镇三堡大湖朗村地块，临近广中江高速狮子里立交桥段，东侧临堡莲路，北近大湖朗村，附近多工业厂房；棠下镇乐溪村地块，桐乐路以南，华盛路以北，周边多工业厂房和鱼塘耕地；杜阮镇龙榜村地块，临近杜阮北三路，周边以厂房居多。



	
<p>华盛路</p>	<p>乐溪村地块周边厂房</p>
	
<p>杜阮北三路</p>	<p>龙榜村地块周边厂房</p>

2.1.4 项目组成及建设内容

2.1.4.1 项目组成

本项目共包括三个地块的建设,建设内容主要为场地平整、边坡防护、排水、支挡结构等。

2.1.4.2 场地平整

本项目场地平整共有三个地块,分别为棠下镇三堡大湖朗村地块、棠下镇乐溪村地块及杜阮镇龙榜村地块。

棠下镇三堡大湖朗村地块位于珠三角环线高速与广中江高速交叉口(狮子里立交)东南角、堡莲路西侧,面积约 6.58hm²。场地标高按比堡莲路道路中线处机动车道路面标高高 50cm 控制,场地纵坡不小于 0.3%,坡向堡莲路,场地设计标高在 16.2m~17.6m 之间。

棠下镇乐溪村地块位于在建华盛路西延线北侧、拟建桐井四路西侧，面积约 9.02 hm²，其中场地西侧地块面积约 4.13 hm²，场地东侧地块面积约 4.89 hm²。西侧地块周边道路的整体标高在 3.5m~4.2m，西侧城市道路在主出入口的标高约为 4.16m，地块北侧银狐旧厂的场地标高为 4.3m，为保证场地排水通畅和新旧厂的场地标高统一，规划设计场地内整体标高为 4.3m，西侧场地平整后标高为 4.1m。东侧地块场地平整标高按比华盛路西延线及桐井四路设计标高高 30cm 控制，场地坡度基本与上述两条道路一致，场地设计标高在 4.40m~4.66m 之间。

杜阮镇龙榜村地块位于现状杜阮北路南侧，拟建杜阮中路东侧，面积约 7.37 hm²。北侧的地块场平标高按厂家给定的整平标高 22.3m 控制，其余南侧地块场平标高按比杜阮中路标高高 20cm 控制，即场地设计标高在 19.3m~20.7m 之间。

1、表土处理

对土方平整区域内的表层为耕植土、表土、淤泥和腐植土等时，应先挖除后方能填土。在清理表层土前应先行排除积水，并确保排除的积水不影响其他区域的土方平整。场地范围内的表层土清除厚度以施工时地表草皮、腐殖土以及植物根系已清除，表面已碾平整，无存留根系、杂草等杂物为准。目前所有地块的表土已经清理完成并已运至其他项目地消纳处理，表层土主要为一些杂树、建筑垃圾等，无可再利用耕作土。

2、清淤

本次场平区域由于有鱼塘和河沟等软基区域，场平前应对该区域先进行排水，然后将淤泥清除才能回填。根据相关地形测量资料，鱼塘清淤厚度按 1.4m 计。目前所有地块的淤泥已经清理完毕，并且已运去新会区明德路工程项目消纳处理。

3、填料应符合下列规定

(1) 不同土类应分别经过击实试验测定填料的¹最大干密度和最佳含水量，填料含水量与最佳含水量的偏差控制在± 2%范围内；

(2) 不得使用淤泥、沼泽土、泥炭土、有机土、清表土以及含生活垃圾的土回填；

(3) 碎石类土或爆破石渣，可用于表层以下回填，采用分层碾压，一般不宜超过 500mm，其最大粒径不得超过每层厚度的 3/4。

4、压实度标准

土方平整区域必须采用重型压路机碾压压实，应分层压实，分层厚度不超过 50cm；一般场地压实度不小于 85%（重型），填方边坡范围压实度为 85%（重型）。

5、施工要求

机械开挖作业时，必须避开建（构）筑物、管线，在距管道边 1m 范围内应采用人工开挖；在距直埋缆线 2m 范围内必须采用人工开挖，且宜在管理单位监护下进行。

2.1.4.3 边坡防护、支挡工程

1、根据场地用地情况，永久及临时边坡范围暂定如下：

（1）棠下镇三堡大湖朗村地块：场地西侧及南侧为永久边坡，边坡采用植草护坡；北侧为临时边坡，采用植草防护；东侧无边坡。

（2）棠下镇乐溪村地块：场地内外高差在 40cm 内，不设防护。

（3）杜阮镇龙榜村地块：东侧边坡部分高差较大段采用重力式挡墙。

2、填方地段边坡

本项目填方边坡坡率采用 1:1.5，一般场地采用植草防护。

3、挖方地段边坡

挖方边坡坡率按不陡于 1:1 进行放坡。

4、支挡结构

杜阮镇龙榜村地块东侧部分地段场平标高与现状标高高差较大，现状地面比拟场平标高高约 6.7m，且有现状建筑物，以上地段暂采用重力式挡墙进行支护。增高 7.7m，宽 1.7m，墙身采用 C25 混凝土浇筑。

2.1.4.4 排水工程

棠下镇三堡大湖朗村地块在场地四周设置临时排水沟，场地南侧排水沟规格为 0.6×0.6m，最终通过汇水井排至堡莲路现状市政雨水管道。地块内有一现状排水沟被回填，紧沿地块东北和东南侧用地红线新建一条 DN1200 钢筋混凝土排水管对原有排水沟进行改道，雨污水就近接入堡莲路市政井。

棠下镇乐溪村地块在场地四周设置临时排水沟，排水沟规格均为 0.6×0.6m，最终排至华盛路西延线拟建排水沟及桐井四路拟建检查井。

杜阮镇龙榜村地块在场地四周设置临时排水沟，排水沟规格为 $0.6 \times 0.6\text{m}$ ，最终通过汇水井排至杜阮中路拟建市政雨水管道，沿设置 $d1000$ 、 $d1200$ 及 $d2000$ 的砼圆管涵将地块西北角的雨污水管截流。场地东北角排洪口采用 $d1000$ 的砼圆管涵截流至场地西北角新建汇水井。

大湖朗地块及乐溪地块内部均设置临时排水沟，间距约 80m ，为梯形土沟，底宽 50cm ，深 30cm ，场地内部排水沟与场地四周排水沟相接。

2.2 施工组织

2.2.1 建筑材料

本工程为土方平整工程，各地块之间土方调配或外借土方均可利用周边道路，有堡莲路、桐乐路、江沙路、杜阮北路、江门大道等交通要道，工程建设交通运输条件较好。

1、石料

江门市新会区有九盏采石场、新青石场等几个大型采石场，石料岩性以石英砂岩、石灰岩为主，石坚硬致密，规格齐全，储量丰富，是较理想的石料。

2、砂料

江门周边砂源丰富，多为中、粗砂，砂质具有含泥量少，砂质为石英砂，强度高，质量好等优点，可满足工程建设需要。

3、填筑用土

本项目所在的棠下镇北部预制菜地块内部现有大片可挖山体，开挖土方以硬塑粉粘土、全风化岩、强风化岩为主，也可以直接用作项目填土。

4、工程用水及用电

本项目位于工业园内，工程建设用水可利用自来水，或者周边桐井河、杜阮河河水。

沿线电力网线分布密集，供应情况良好，工程用电可与电力部门协商解决。

5、钢材、木材、水泥、沥青

本地有充足的钢材、木材供应，价格适宜。本地水泥货源充足，江门市水泥厂、恩平市水泥厂等大型水泥生产厂家可提供充足的货源。普通沥青和改性沥青可以从茂名市或广州市采购。

2.2.2 施工条件

(1) 施工道路：本项目周边路网完善，工程运输可利用华盛路、堡莲路、S271、Y166 等交通要道，场地内夯实土路与原有道路连通，通车条件较好，方便各种材料随时进出场。

(2) 施工用水：本项目区内施工用水直接接驳市政管网，采用 PVC 管连接施工区，工程用水方便。

(3) 施工用电：本工程施工所在地区已有各级电网，施工用电采用以市电为主、自发电为辅的方案。工程实体施工前，根据各施工区域需要，分别接驳市政电网，并引接至施工区域。

(4) 场地排水：利用场地的临时排水沟排出至场地周边的市政雨水管网和排水沟渠，保持排水畅通，做到场内无积水。

(5) 施工营地及场地：根据施工进度安排，本项目为减少项目区外扰动，为了方便施工管理，所有施工场地均布设在项目区占地范围内，施工生活和办公用房均租用附近的居民房，在工程施工过程中未额外布设临时施工营地，未新增临时占地。

2.2.3 施工时序

(1) 施工准备：施工单位进驻现场，布设施工场区，修筑施工围蔽和施工便道，埋设施工水电管线。

(2) 主体施工前：清表以及布设临时排水设施，水塘段排水后进行清淤换填等软基处理工作。

(3) 场地平整：先完成挡墙位置及边坡坡脚的场平工作，再按照设计标高从外到里进行大面积场平。

(4) 支挡工程、场地排水工程：根据各标段工程特点、施工范围以及现场情况，各施工队平行施工。

(5) 恢复绿化：施工结束后，拆除临时板房并进行植草防护。

2.2.4 施工方法与工艺

2.2.4.1 土方填筑施工工程

1、土石方施工

(1) 工艺流程

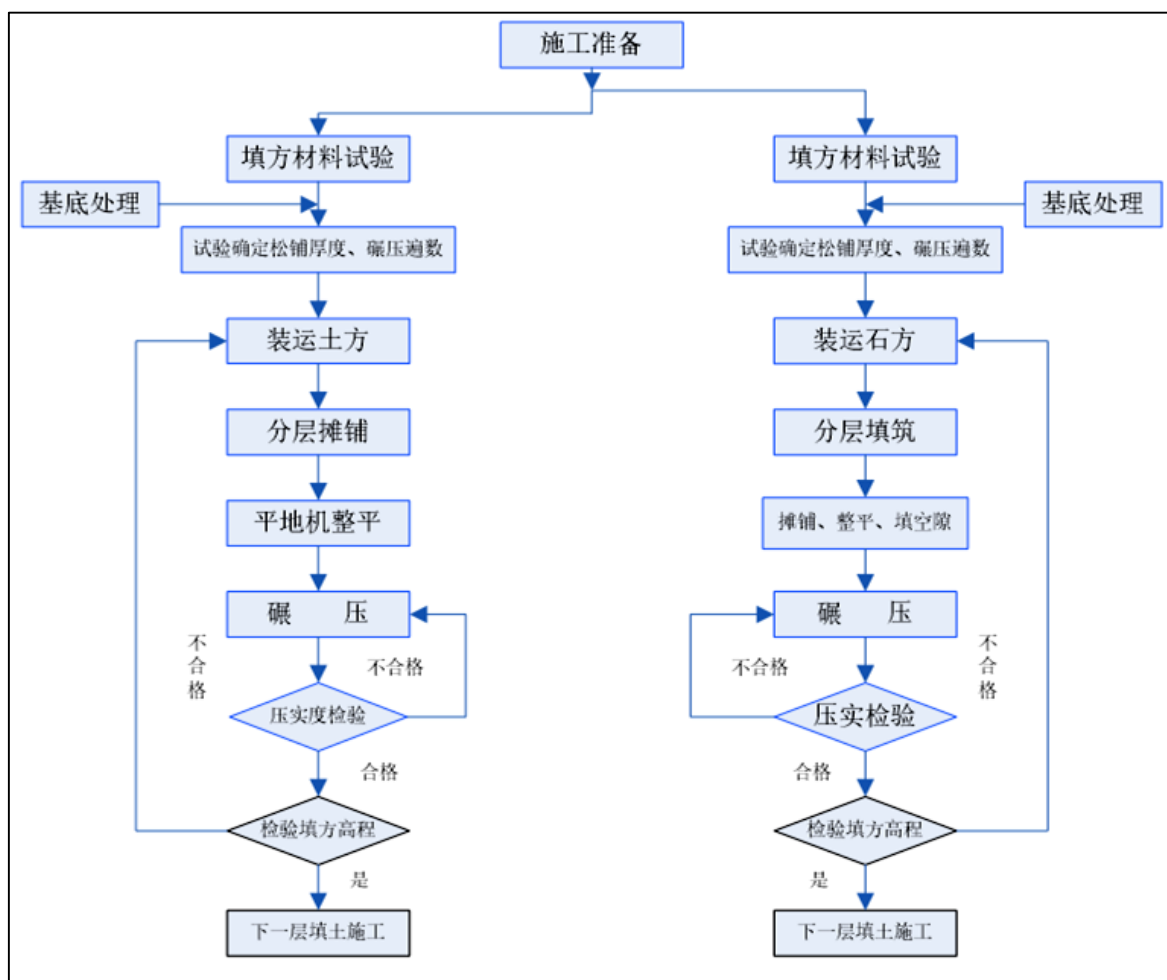


图 2.3 土石方施工工艺流程图

(2) 施工方法

1) 表土处理

对土方平整区域内的表层为耕植土、表土、淤泥和腐植土等时，应先挖除后方能填土。在清理表层土前应先行排除积水，并确保排除的积水不影响其他区域的土方平整。场地范围内的表层土清除厚度以施工时地表草皮、腐殖土以及植物根系已清除，表面已碾平整，无存留根系、杂草等杂物为准。

2) 分层填筑

①测量班根据土方平整区域设计图纸给出的设计标高线，采用全站仪放出场地平整边线，确定场地平整区域边界。

②在已经压实的平整区域内上按照网格法布料，并用白灰撒出网格框架。计算出每个网格内平均需要的土石方量，可避免因卸料杂乱导致摊铺厚度过大。

③用推土机进行摊铺、整平，注意每层按要求设置路拱。每层摊铺厚度不得大于 50cm。

3) 分层压实

碾压前，对填土层的松铺厚度、平整度应进行检查，符合要求后，方可进行碾压。根据分层施工和不同的填料情况，选择合适的碾压机械，土石压实作业采用自重不小于 18t 的振动压路机，压路机激振力 30~60t。先静压，后振动碾压，横向接头重叠 0.5m，前后相邻两区段重叠 1.0~1.5m，每幅碾压宽度搭接 1/3，压路机的碾压行驶速度不得超过 4km/h，做到无漏压、无死角，确保碾压均匀。

对边坡附近的压实，先利用推土机对坡肩进行初步压实，压到坡肩不发生滑坡，然后再利用压路机碾压。压路机外轮缘距离坡肩的边线保持 30cm 左右，以保证压路机的安全。对压路机不宜碾压的地方，采用小型打夯机去夯实。

2、鱼塘区域填筑施工

(1) 工艺流程

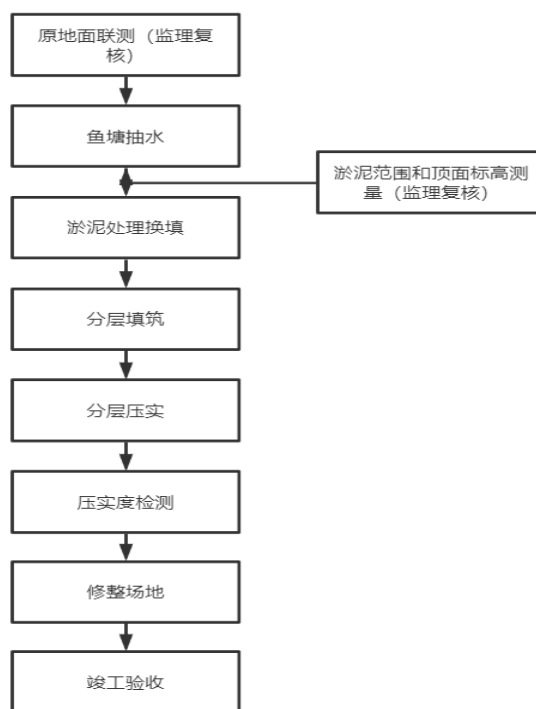


图 2.4 鱼塘区域填筑施工流程图

(2) 施工方法

1) 鱼塘抽水

鱼塘抽水前，先进行原地面联测，监理工程师复核确认，作为鱼塘清淤换填工程量的计算依据。排水时根据水塘面积及路线占地情况，对于面积很大的水塘

可以先修筑围堰,然后抽干围堰内的水,对于较小的水塘可以直接抽水,抽水前先将塘中的杂物和设备清理干净。

鱼塘抽水时,将水排入附近排水沟内,另根据现场实际情况,我方将投入2台抽水水泵,抽水时,逐个鱼塘进行,可保证每个鱼塘水在3天内排完,确保施工进度。

2) 淤泥地形检测

抽水完毕,露出淤泥面,在进行清淤前,测量站测量开挖面积及淤泥顶面原始标高,之后,监理工程师对测量结果复核签认,作为计算开挖淤泥工程量的依据。

3) 清淤施工

清淤暂按照设计深度考虑,按照设计图纸要求,鱼塘及河沟清淤厚度按1.4m计,保证清理掉塘底的腐殖质及其它杂物。淤泥清除后,应保证塘底大致平整,排水清淤后晾晒1~2天,清淤换填。详细施工工序如下:

①开挖探坑确定清淤深度。

②鱼塘底部淤泥采用反铲挖掘机开挖直接装自卸车运送至弃土场或监理人指定的地点。

③底部淤泥采取清理一段回填一段的方法,为施工机械提供临时施工平台,回填高度以原地面平齐,清淤较深时,回填高度以高出淤泥100cm为宜。

④清淤施工至上而下,清理一个鱼塘及时回填一个鱼塘,确保在工期内回填填完。

⑤清淤原则

清淤必须干净彻底不留死角;清淤深度视现场情况而定,上报监理工程师,经过业主、设计单位认可后,标准以能保证工程质量为宜;清淤前后及时拍照存证。

⑥清淤后测量。清淤完毕,抽水完毕,露出鱼塘底部,测量站测量开挖面积及清淤底面标高,之后,监理工程师对测量结果复核签认。再根据清淤前开挖面积及淤泥顶面原始标高,计算出清淤工程量,作为开挖淤泥工程量的计量依据。再根据鱼塘抽水前,原地面监理工程师复核确认的原地面测量数据,作为鱼塘换填工程量的计算依据。

4) 换填填筑

鱼塘清淤完成后，换填土填筑施工工序与上述一般填方区域施工一致。

2.2.4.2 边坡防护施工

1、植草防护

(1) 自上而下清除边坡表面松散的石块、垃圾、杂草及有害物质，将低洼处回填夯实平整，确保坡面平顺。为增强草种的附着力，沿坡面水平方向开挖一定深度的沟槽。

(2) 填方路基边坡植草前应覆盖 25cm 种植土（利用清基表土）。路堤边坡防护应在路堤沉实或夯实后及时进行施工，以确保路基防护绿化效果。

(3) 覆土回填完毕，进行液压喷播，即将经过处理的种子和土壤改良剂、纸浆纤维、复合肥料、保湿剂混入一定比例的清水，溶于喷播机内经过机械充分搅拌，形成均匀的混合液，然后利用水流原理，通过高压泵的作用，将混合液高速均匀地喷播到已处理好的坡面上，形成均匀的覆盖物保护下的草种层，多余的水渗入土中，纤维、胶体形成半透明的保湿表层。

2、重力式挡墙防护

(1) 施工放样：挡土墙开工前，先将施工范围内的垃圾、杂物、障碍物等清理干净，并做好排水工作。根据设计图纸定好挡土墙的位置，开口两侧撒上石灰线，定出开挖中线及边线，起点及终点，设立桩标，注明高程及开挖深度。

(2) 基槽开挖：利用挖掘机及人工配合精确开挖，以便利用土模节省工序降低成本；倾斜基底必须按设计要求准确挖、凿，不得填补；必须核对地质情况，当与设计不符时及时反馈；基坑开挖至设计高程后，应立即进行基底承载力检查，当承载力不足时，应按规定变更设计；基坑开挖完毕，必须及时浇注（开挖完成至灌注完成不超过 12 天）；浇注前应将基底表面风化、松软土石清除，坑内积水应随时排干；在施工过程中，应根据实际需要设置排水沟及集水坑进行施工排水，保证工作面干燥以及基底不被水浸。

(3) 基础砌筑：砌筑前，应将基底表面风化、松软土石清除。砌筑要分段进行，每隔 10~20m 或在基坑地质变化处设置沉降缝。硬石基坑中的基础，宜紧靠坑壁砌筑，并插浆塞满间隙，使与地层结为一体。

(4) 挂线找平：按照墙面坡度、砌体厚度、基底和路肩高程可以设两面立杆挂线或固定样板挂线，对高度超过 6m 的挡土墙宜分层挂线。所挂内外面线应顺直整齐，逐层收坡，以保证砌体各部尺寸符合施工图要求，在砌筑过程中经常校正线杆。

(5) 砌筑墙身：砌筑墙身采用挤浆法分层、分段砌筑。分段位置设在沉降缝或伸缩缝处，每隔 10m 设一道，缝中用 2~3cm 厚的板材隔开。片石分层砌筑时以 2~3 层砌块组成一个工作层，每一个工作层的水平缝应大致找平，各工作层竖缝相互错开，不得贯通。砌缝应饱满，表层砌缝宽度不得大于 4cm，铺砌表面与三块相邻石料相切的内切圆直径不得大于 7cm，两层间的错缝不得小于 8cm。沉降缝和伸缩缝可合并设置。分段砌筑时，相邻层的高差不宜超过 1.2m。

石块在砌筑前浇水湿润，表面泥上、水锈应清洗干净。根据铺砌的位置选择合适的块石，并进行试放。一般砌石顺序为先砌角石，再砌面石，最后砌腹石。角石应选择比较方正、大小适宜的石块，否则应稍加清凿。角石砌好后即可将线移挂到角石上，再砌筑面石（即定位行列）。面石应留一运送腹石料缺口，砌完腹石后再封砌缺口。腹石宜采取往运送石料方向倒退砌筑的方法，先远处，后近处。腹石应与面石一样按规定层次和灰缝砌筑整齐、砂浆饱满。

砌块底面应座浆铺砌，立缝填浆补实，不得有空隙和立缝贯通现象。砌筑工作中断时，可将砌好的砌块层孔隙用砂浆填满。再砌时，表面清扫干净，洒水湿润。砌体勾凸缝时，墙体外表浆缝需留出 1~2cm 深的缝槽，以便砂浆勾缝。

浆砌片石应及时覆盖，并经常洒水保持湿润。砌体在当地昼夜平均气温低于 5° C 时不能洒水养护，应覆盖保温、保湿，并按砌体冬期施工规定执行。

(6) 安装排水管：墙身砌筑过程中应按施工图要求作好墙背防渗、隔水、排水设施。砌筑墙身时应沿墙高和墙长设置泄水孔，一般采用梅花形等间距布置，按上下左右每隔 2~3m 交错布置，采用 PVC 塑料管。挡土墙顶面一般采用砂浆抹面或面石做顶。挡土墙顶面内侧与山体连接处要用黏土夯实，防止渗水。当墙背土为非渗水土时，应在最低排泄水孔至墙顶以下 0.5m 高度内，填筑 50cm 厚的砂砾石等过滤层。

(7) 勾缝养护：砌体勾缝，一般采用平缝或平缝压槽。平缝应随砌随用灰刀刮平。勾缝砂浆不得低于砌体砂浆强度，对勾缝砂浆应注意压实和外表美观。

勾缝应嵌入砌体内约 2cm 深，缝槽深度不足时，应凿够深度，勾缝前应清扫和湿润墙面。

浆砌片石挡土墙砌筑完后，砌体应及时以浸湿的草帘、麻袋等覆盖，保持湿润。一般气温条件下，在砌完后的 10~12h 以内，炎热天气在砌完后 2~3h 以内即须洒水养护，洒水养护期不得少于 7d。在养护期间，一般砂浆在强度尚未达到设计强度的 75% 以前，不可使其受力。已砌好但砂浆尚未凝结的砌体，不可使其承受荷载。

(8) 墙背回填：墙背填料的填筑，需待砌体砂浆或混凝土强度达到 75% 以上方可进行。墙后回填要均匀，摊铺要平整，并设不小于 3% 的横坡，逐层填筑，逐层碾压夯实，不允许向墙背斜坡填筑。应由最低处分层填起，若分几个作业段回填，两段交接处不在同一时间填筑，则先填地段应按 1:1 的坡度分层留台阶；若两个地段同时填筑，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度，不得小于 2m。每一压实层均应检验压实度，合格后方可填筑其上一层，否则应查明原因，采取措施进行补充压实，直至满足要求。

墙背填料应尽可能采用透水性好、抗剪强度高且稳定、易排水的砂类土或碎（砾）石类土等。严禁使用腐殖质土、盐渍土、淤泥等作为填料，填料中不得含有有机物、冰块、草皮、树根等杂物和生活垃圾。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 22.97hm²，其中场地平整区占地 22.05hm²，边坡防护区占地 0.92hm²，全部为永久占地。项目原地貌土地利用类型主要为林地、草地和坑塘水面，以及占用少量工矿仓储用地、交通运输用地、农村宅基地和其他土地。各区占地情况详见表 2.2。

表 2.2 项目占地情况

项目分区	占地性质	占地类型及面积(hm ²)							合计(hm ²)
		坑塘水面	林地	草地	工矿仓储用地	交通运输用地	其他土地	农村宅基地	
大湖朗村地块	永久占地	1.93	3.96	0.3	/	0.28	0.06	0.05	6.58
乐溪村地块		7.65	1.30	/	0.07	/	/	/	9.02
龙榜村地块		3.50	0.37	2.68	0.60	0.22	/	/	7.37
合计		13.08	5.63	2.98	0.67	0.5	0.06	0.05	22.97

2.4 土石方平衡

本项目挖方主要为场地平整、鱼塘清淤、地面清表、管沟开挖等；工程填方主要包括场地标高回填、沟槽回填等单项工程。根据主体工程规划设计方案进行统计，项目分地块开发建设，项目开挖土方首先考虑在项目区内回填利用。本项目挖填方总量约 118.27 万 m^3 （自然方，下同），挖方 49.32 万 m^3 ，填方 68.95 万 m^3 ，借方 35.74 万 m^3 ，弃方 16.11 万 m^3 。本项目所需 35.74 万 m^3 土方由江门市蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园一期）和蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）等项目弃土提供，运距 20km。工程建设过程产生的弃土运至江门市新会区明德路工程项目，运距 28km。

土石方平衡计算公式：开挖+调入+外借=回填+调出+废弃；并按开挖、回填、外借、废弃分项统计。统计结果能同时满足上述公式，说明主体工程做到了土石方平衡。

2.4.1 土石方分析

（1）棠下镇三堡大湖朗村地块

现状地面最大标高为 41.4m，最低标高 13.3m，高差达 28.1m，场地东侧现状堡莲路与场地重合段标高在 15.6m-16.5m 之间，地表起伏较大。低凹地区基本为水塘，高凸地区基本为林地，地形总体西南高东北低。场地标高按比堡莲路道路中线处机动车道路面标高高 50cm 控制，场地纵坡不小于 0.3%，坡向堡莲路，平整场地标高为 16.1m-17.66m。

根据项目勘察和主体设计，大湖朗村地块共开挖 31.85 万 m^3 ，其中一般土方 29.11 万 m^3 ，清淤土方 0.51 万 m^3 ，清理表土 1.94 万 m^3 ，沟槽改线开挖 0.29 万 m^3 ；填方 5.86 万 m^3 ，其中一般土方 5.86 万 m^3 ，沟槽回填 0.29 万 m^3 ，均来源于场内开挖回填利用；无借方；调出土方 23.54 万 m^3 ，用于杜阮龙榜村地块场地平整回填利用；清理表土和鱼塘清淤产生弃方 2.45 万 m^3 。

（2）棠下镇乐溪村地块

现状地面最大标高为 6.2m，最低标高 1m，高差达 5.2m。西侧地块周边道路的整体标高在 3.5m~4.2m，西侧城市道路在主出入口的标高约为 4.16m，地块北侧银狐旧厂的场地标高为 4.3m，为保证场地排水通畅和新旧厂的场地标高统一，规划设计场地内整体标高为 4.3m，场地平整后标高为 4.1m。东侧地块场地平整

标高按比华盛路西延线及桐井四路设计标高高约 30cm 控制,场地坡度基本与上述两条道路一致,场地设计标高在 4.40m~4.66m 之间。

根据项目勘察和主体设计,乐溪村地块共开挖 8.38 万 m^3 ,其中清淤土方 7.11 万 m^3 ,清理表土 1.27 万 m^3 ;填方 23.23 万 m^3 ;借方 23.23 万 m^3 ,均来源于蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目北园一期借出;清理表土和鱼塘清淤产生弃方 8.38 万 m^3 。

(3) 杜阮镇龙榜村地块

现状地面最大标高为 31m,最低标高 12m,高差达 19m,场地东侧现状堡莲路与场地重合段标高在 15.6m-16.5m 之间,地表起伏较大,场地总体东高西低。北侧地块场平标高按厂家给定的整平标高 22.3m 控制,其余南侧地块场平标高按比杜阮中路标高高 20cm 控制,设计标高在 19.1m-20.3m。

根据项目勘察和主体设计,龙榜村地块共开挖 9.09 万 m^3 ,其中一般土方 3.81 万 m^3 ,清淤土方 3.09 万 m^3 ,清理表土 2.19 万 m^3 ;填方 39.86 万 m^3 ;借方 12.51 万 m^3 ,均来源于蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目北园二期借出;调入土方 23.54 万 m^3 ,来源于棠下三堡大湖朗村地块场地平整开挖的多余土方;清理表土和鱼塘清淤产生弃方 5.28 万 m^3 。

项目土石方总平衡表见表 2.3,土方流向图见图 2.5。

表 2.3 项目土石方平衡表

单位: 万 m³

序号	项目组成	挖方					本桩利用	填方			调入		调出		借方		弃方	
		小计	一般土方	鱼塘淤泥	管线开挖	表土清理		小计	一般土方	管线回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	棠下三堡大湖朗村地块	31.85	29.11	0.51	0.29	1.94	5.86	5.86	5.57	0.29	/		23.54	③	/	江门市蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目(北园一期)和(北园二期)提供	2.45	江门市新会区明德路工程项目消纳利用
②	棠下乐溪村地块	8.38	/	7.11	/	1.27	/	23.23	23.23	/	/	/	/	23.23	8.38			
③	杜阮龙榜村地块	9.09	3.81	3.09	/	2.19	3.81	39.86	39.86	/	23.54	①	/	/	12.51		5.28	
合计		49.32					9.67	68.95			23.54		23.54		35.74		16.11	

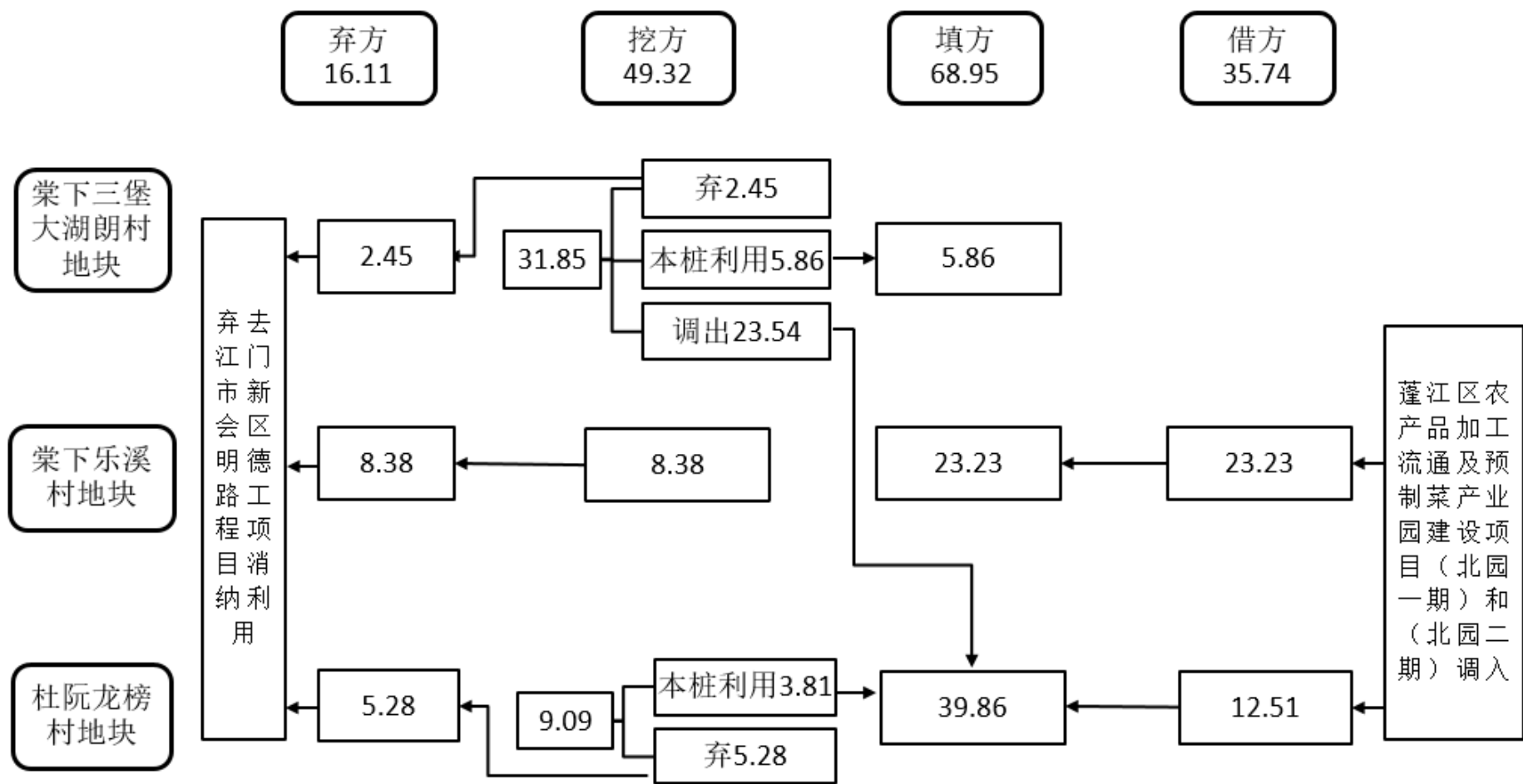


图 2.5 土方流向图 (单位: 万 m³)

2.4.2 借土来源

本项目总借土方 35.74 万 m^3 ，土方来源于蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目北园一期和北园二期，取土点位于江门市蓬江区棠下镇五洞村，运距 20km。在建项目外运土方为场地平整多余的土方，不存在软弱土等不可用土，能满足本项目的土方需求。

本项目施工方中交第四航务工程局有限公司土方调配及场地平整项目设计施工总承包项目经理部（乙方）已分别与中交第四航务工程局有限公司江门市蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园一期）设计施工总承包项目经理部和中国一冶蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）项目经理部（甲方）签订协议，土石方运输过程中产生的水土流失责任由甲方承担，土石方堆填过程中产生水土流失防治责任由乙方承担。相关协议详见附件 3。

2.4.3 弃方处置情况

本项目总弃方 16.11 万 m^3 ，项目建设过程产生的弃土运至江门市蓬江区文卓建筑工程部所属的江门市新会区明德路工程项目，运距 28km，弃土地点位于江门市新会区明德路。

本项目施工单位中交第四航务工程局有限公司（甲方）已与弃土接纳单位江门市蓬江区文卓建筑工程部（乙方）和弃土运输单位江门市蓬江区捷翔运输部（丙方）签订弃土外运协议，处理甲方项目建设中产生的多余土方，施工过程中实行边开挖边外运的形式运至乙方项目场地进行消纳利用，土方运输过程中需做好防护、清洁措施，土方运输过程中水土流失责任由丙方负责，弃土接受后的水土流失责任由乙方负责。详见附件 4。

乙方所属的江门市新会区明德路工程项目位于新会区明德路位置，项目施工时间为 2022 年 9 月 16 日-2023 年 10 月 23 日，该地块占地面积为 4hm^2 ，场地可消纳弃土超过 30 万 m^3 ，目前该项目已完成所有弃方施工工作。

本项目不新设置弃渣场，减少占地，弃方运距、时序合理，减少水土流失，基本符合水土保持要求。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目用地拆迁由政府统一解决，不纳入本次水土保持方案工作内容。

2.6 施工进度

本项目开工时间为 2023 年 3 月，计划竣工时间为 2023 年 12 月。项目总工期 10 个月。工程施工进度安排详见表 2.4。

表 2.4 项目施工进度

地块名称	项目	2023年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
棠下三堡大湖朗村地块	前期准备及施工围挡								■				
	表土清理及鱼塘清淤									■			
	土方施工									■	■	■	■
	边坡防护施工												■
	场地排水												■
	竣工交付												■
棠下乐溪村地块	前期准备及施工围挡			■									
	表土清理及鱼塘清淤			■	■					■			
	土方施工				■	■	■	■	■		■	■	
	场地排水施工							■	■			■	
	竣工交付											■	
杜阮龙榜村地块	前期准备及施工围挡					■	■						
	表土清理及鱼塘清淤						■	■	■				
	土方施工及支挡工程							■	■	■	■	■	■
	场地排水施工											■	■
	竣工交付												■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

蓬江区为半围田、半丘陵地带，总体地势西北高，东南低平，由西北向东南呈波浪起伏，逐渐倾斜。西北部多为丘陵和山地。山地海拔标高小于 500 米或切割深度小于 200 米，山岳多分布于西江流域，山顶浑圆“V”字形谷不发育，多为“U”字形谷。最高峰为位于杜阮镇的叱石山，海拔 457.4 米。东南多平原和河流阶地。区内以一级阶地为主，广泛分布于各河谷中，由近代冲积物组成。下部为基岩接触的砾石或砂层，向上颗粒变细，一般厚数米，最厚达 20 米。分布宽 0.2 公里~6 公里，形成宽阔的冲积平原，多为上叠或内叠阶地，高出正常水面 1 米~3 米。

棠下镇拟建场地位于珠江三角洲冲积平原地貌，小山丘附近微地貌属剥蚀丘陵地貌区，地势稍有起伏，其余地段属冲积平原地貌区，地势平坦。

杜阮镇场地属于珠江流域的冲积填区，地势平坦开阔，土地肥沃，属于平原地形。整体地形北高南低。

2.7.2 地质

根据 1:25 万江门市幅区域地质图，地表显露地层，有寒武纪八村群、泥盆纪、三叠纪、侏罗纪、白垩纪、下第三纪、第四纪等，其中以八村群分布最广。

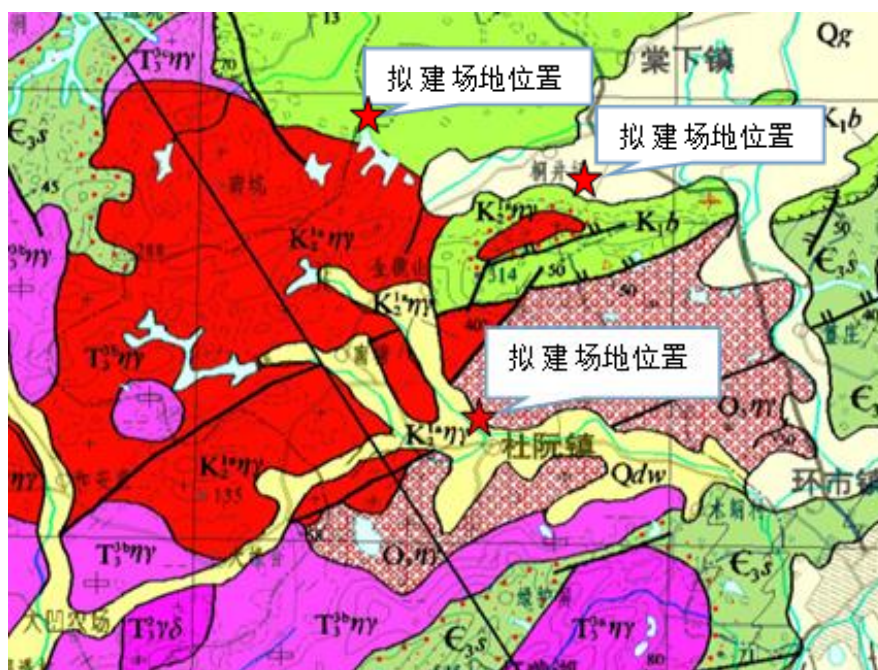


图 2.6 区域地质图

蓬江区内出露的地层为第四系海陆交汇的近代灰黑、灰黄色淤泥，分布于棠下镇、天沙河两岸、北街、堤东、仓后、沙仔尾街道等低洼平坦地带；白垩系下统，分布于棠下和杜阮两镇；寒武系八村群中、下亚群地层，分布于荷塘、杜阮、环市镇和潮连街道。蓬江区的基底以寒武系八村群砂岩类岩石的沉积岩为主，燕山期花岗岩等侵入岩为次。侵入岩有燕山期第三期黑云母花岗岩，分布于棠下和杜阮两镇的山丘地带；燕山期第二期花岗闪长岩，分布于荷镇镇的山丘地带。

蓬江区内的大地构造位置为华南褶皱系粤中拗陷，构造不大发育，表现有江门断裂：断裂绝大部分被第四纪地层所覆盖，长度大于 31 公里，北东走向，倾向南东，倾角 30° 。该断裂控制中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线。断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期构造影响而成透镜体状。断裂带内有石英、绢云母、黄铁矿、绿泥石等退变质及热液蚀变产物。

根据国家标准《建筑抗震设计规范（2016年版）》GB50011-2010和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），土方调配及场地平整项目抗震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度值为 $0.1g$ ，设计地震分组为第一组，设计特征周期值为 $0.35s$ ，建筑抗震设防类别属标准设防类。

2.7.3 气象、气候

江门市蓬江区位于广东省西南部，珠江三角洲平原的西部，处于北回归线以南，临近南海，属南亚热带海洋性季风气候。气温日较差小，气候温和多雨，日照充足，春秋相连而无冬，夏季自 4 月中旬至 10 月下旬，长达半年多。

年平均气温为 21.6°C ，气温年较差为 14.7°C ，年平均日较差为 6.9°C 。极端最低气温为 0.1°C ，极端最高气温为 38.3°C 。年平均日照时数 1726 小时，年平均活动积温 7597.2°C 。本区受季风影响，全年降雨量分布不均匀，4 月~10 月为雨季，各月降雨量都在 180mm 以上，占年总降雨量的 83.4%，6 月降雨量最多，多达 290.7mm。多年平均降水量为 1784mm，降雨日数为 197.6d。全年雷暴日数为 78.3d。全年多吹东北偏北风，年平均风速为 2.4m/s 。年均蒸发量为 1641.6mm。

2.7.4 水文、水系

蓬江区紧靠西江，境内主要河流西海水道、北街水道、天沙河、江门水道等 4 条，均属西江水系在蓬江区境内。流入西江的主要支流有天沙河和荷塘、潮连

2 个江心岛的内河。蓬江区天沙河流域集雨面积 291km^2 ，干流河长 49km ，主要支流有天乡水、沙海水、桐井水、丹灶水、泥海水、杜阮河，主要通过天沙河上、下出口流入江门水道，另外又通过 8 个水闸与西江连通，围内发生洪水时通过水闸抢排入西江。

桐井河主要流经蓬江区棠下镇，其上游基本为西南-东北走向，依次流经桐井村、中心村、罗江村，最终在潮江里附近汇入天沙河。该河总集雨面积为 39.16km^2 ，河长 10.56km ，河道比降 0.0003 。桐井河集雨范围内水库控制集雨面积为 4.06km^2 （包括观音堂水库 0.82km^2 ，棋杆石水库 2.14km^2 及公坑水库 1.1km^2 ）。

杜阮河是天沙河最大的一条支流，发源于蓬江区杜阮镇的犁壁石山，最终在蓬江区杜阮镇的贯溪汇入天沙河。流域面积 77.8km^2 ，干流河长 13.7km ，干流平均坡降 0.32% 。杜阮河杜阮镇政府以上分成两支，其中一支上游为那咀水库，又称杜阮中心河；一支上游为凤飞云水库，又称杜阮北河。杜阮河流域现有中型水库 1 宗（那咀水库），小（1）型水库 3 宗，小（2）型水库 5 宗，控制流域面积 25.30km^2 ，总库容 2786.86万 m^3 。

项目周边无主要的地表水体，因局部为农田而设有沟渠，为季节性排水沟渠，地表水体对拟建项目一般不构成影响。拟建场地地表水主要为地表低洼处积水，主要靠大气降水补给，靠大气蒸发排泄。地下水水位变化较大，不稳定，季节影响也较大。主要受大气降水及地表水渗入补给，靠大气蒸发排泄。在基槽开挖过程中，地表水、地下水可对基槽造成浸湿和冲刷等破坏，从而对基槽稳定性造成影响。建议在基槽开挖过程中设置排水措施，确保基槽施工时无积水存在。

2.7.5 土壤

蓬江区土壤多为赤红壤、砂泥和砂质等。按成土母质可分为西江和潭江下游冲积土，花岗岩成土母质、沙质岩成土母质。土壤偏酸，土质肥沃和偏粘，土层深厚，地下水位高。山地大部分为低山丘陵，成土母质有花岗岩、砂岩及紫色页岩，主要为赤红壤、红壤等。项目区第四系残坡积层发育，地表以含砂质的红壤、赤红壤为主。

2.7.6 植被

项目所在地属于南亚热带季风气候区，气候温和多雨，地带性植被属于亚热带常绿阔叶林。由于长期受人类破坏，原生植被基本上破坏殆尽，只保留一些次

生植被。在森林植被方面，以常绿阔叶树为主，混生一些落叶树种；组成乔木植物群落的种类主要是松、杉科、山茶科、壳豆科、樟科、灌草从植被以乔本科及羊齿类植物等。项目所在地没有国家或有关部门规定为重点保护的陆地珍稀、濒危动植物。江门市蓬江区地带性植物为亚热带常绿阔叶林。根据《江门市统计年鉴-2022》，蓬江区 2021 年活立木蓄积量 89.29 万 m^3 ，森林覆盖率 25.77%，森林面积 83 km^2 ，森林蓄积量 89.29 万 m^3 。项目建设区施工前主要为林地和坑塘水面，植被主要为桉树、灌木和杂草，施工至今，扰动区域均为裸地已无植被存在。

2.7.7 水土流失敏感区域分析

按全国水土流失类型区的划分，项目区所在江门市属于南方红壤丘陵区，水土流失类型以水力侵蚀为主。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015 年 10 月 13 日）、江门市蓬江区水土保持规划（2020-2030）等文件，项目区所在地不属于各级划定的水土流失重点预防区和重点治理区，不属于饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

本项目位于江门市蓬江区棠下镇和杜阮镇，经分析，项目水土流失敏感区主要为以下几点：

（1）对主体工程施工的影响：本项目建设期间清理淤泥和开挖土方等均会形成裸露地面，若不采取适当的防护措施，雨水冲刷地面所形成的水土流失不仅影响主体工程施工，还会对边坡的稳定存在一定威胁。

（2）对周边道路的影响：项目施工期间，车辆进出会对堡莲路、华盛路、S271 等周边道路的运行造成影响。在项目施工过程中，土壤容易附着车辆轮胎被携带到周边公路上，且土石方在调配过程中也会洒落，对环境和行车安全造成一定的影响。在日后施工过程中，要重视对运输车辆进出项目区前的清洗和运输土石方的覆盖，将项目施工对附近道路的影响减到最低。

（3）对周边排水的影响：根据现场调查，项目区的雨水主要排入周边市政雨水系统，若在项目施工过程中未能做好水土保持措施，流失的水土容易在流入

水体形成淤积,造成区域排水不畅甚至出现内涝。因此必须做好项目区的拦挡、覆盖以及排水、沉泥等措施,防止泥水直接流入周边水体。

(4) 对周边村民和厂房的影响

本项目周边紧邻有村庄和大量厂房,施工车辆进出场有可能对村民的出行造成干扰,项目地势较低施工过程中场地平整的挖填、土石方调运以及施工产生的粉尘、噪音等对沿线村民造成一定的影响。对于粉尘污染,项目施工过程中应注意洒水降尘,土石方在堆放、调运过程中注意做好拦挡、覆盖等措施,避免溢洒;对于噪声污染,项目作业机械应选用低震动、低噪声及吸声的机械,同时必须严格制定作业时间和运输时间,以降低噪声对附近村民的影响;而大湖朗村地块有迁改电线杆的工程,该项工程在进行时会对周边村民及工业园区的用电造成影响。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 与水土保持法有关规定符合性评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》及《广东省水土保持条例》的相关要求，对本项目主体工程是否符合约束性规定进行分析详见表 3.1。

表 3.1 项目主体工程与水土保持法制约性因素分析评价表

序号	约束性条件	本项目情况	相符性
1	第十八条水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	不涉及所述区域	符合要求
2	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	不属于国家级、广东省及江门市水土流失重点预防区和重点治理区	符合要求
3	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位已委托我公司编制水土保持方案	符合要求

由上表可知，本项目的建设均符合水土保持法相关管理规定。

3.1.2 与技术标准有关规定符合性评价

本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的限制性因素比较分析详见表 3.2。

表 3.2 本项目与水土保持 GB 50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	工程建设是否涉及水土流失重点预防区和重点治理区。	不属于国家级、广东省及江门市水土流失重点预防区和重点治理区	符合要求
2	工程建设是否占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目建设地点不属于上述区域	符合要求
3	全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目建设地点不属于上述区域	符合要求

根据对水土保持技术标准约束性规定的分析，本方案从水土保持角度认为，项目选址（线）不存在水土保持制约因素，满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的对水土保持技术标准约束性相关规定。

由以上分析可知，本项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定要求，因此，从水土保持角度分析，项目选址不存在水土保持方面的绝对和严格限制性因素，选址合理。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目位于江门市蓬江区，工程主要建设内容包括场地平整、边坡防护、排水等，建设内容严格按照批复内容进行建设，所有批复建设内容均在用地红线内进行。总体布局方案紧凑合理，本项目土石方工程主要是场地平整和铺设沟渠，施工期应做好防护措施，严禁随意开挖和乱堆乱弃，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少挖填方量。

本项目现状用地以坑塘水面、林地、荒地等为主。竖向设计时尽量处理好道路与周边场地的衔接关系，本项目填方采用 1: 1.5 坡率，挖方采用 1: 1 边坡坡率，为防止雨水冲刷边坡，对坡面进行植草防护，同时配套建设排水和雨水利用措施，起到保护水土、美化环境的功能。

本项目根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中第 3.2.2 条规定关于对工程建设方案与布局规定进行分析，具体详见表 3.3。

表 3.3 项目选址与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

序号	要求内容	分析意见	分析结果
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	本项目不属于公路、铁路工程	/
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	项目为土方调配及场地平整，场平区域设计未考虑绿化，场平施工完成后将对边坡采用工程与植物措施相结合的方法进行防护，同时主体工程设计配套了场内排水措施，能起到保护水土的功能	施工结束后进行植草护坡及场地排水建设
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	本项目不涉及输电工程塔	/
4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，应优化方案，减少工程占地和土石方量；截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级；宜布设雨洪集蓄、沉沙设施；提高植物措施标准	项目区不属于国家、省级划定的水土流失重点预防区和重点治理区，项目建设不在上述规定区域设置永久弃渣场	符合要求

根据对工程建设方案的分析评价，本项目建设方案满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 22.97hm²，全部为永久占地。其中场地平整区占地 22.05hm²，边坡防护区占地 0.92hm²，均为永久占地。本工程进场道路、材料堆放、加工场地均在项目区内，没有临时占地，减少了扰动破坏面积，不存在土地浪费现象，从水土保持角度分析，是有利的，符合水土保持要求。

本项目主要占地类型为林地、坑塘水面和草地，以及少量工矿仓储用地、交通运输用地等。主体工程选线时尽可能避开了耕地。

综上分析，项目工程占地范围不存在漏项，满足施工要求，不涉及占用基本农田等生产力较高的土地以及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水

源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地等敏感区域。本工程占地符合土地利用规划以及符合水土保持相关要求。项目施工过程中应严禁随意扩大占地面积，并积极落实水土保持措施，避免水土流失。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目挖填方总量约 118.07 万 m^3 （自然方，下同），挖方 49.32 万 m^3 ，填方 68.95 万 m^3 ，弃方 16.11 万 m^3 ，借方 35.74 万 m^3 。

本项目棠下镇三堡大湖朗地块的多余的挖方共 23.54 万 m^3 调配至棠下镇龙榜村地块回填利用，运距 7km。项目总弃方 16.11 万 m^3 ，均为无法回填使用的淤泥和清表土，因此项目建设过程产生的弃土运至江门市蓬江区文卓建筑工程部所属的江门市新会区明德路工程项目消纳利用，运距 28km，弃土地点位于江门市新会区明德路，弃土场后续水土流失防治责任由江门市蓬江区文卓建筑工程部负责。项目总借方 35.74 万 m^3 ，均来源于蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目北园一期和北园二期多余的土方再次利用，取土地点位于蓬江区棠下镇五洞村，运距 20km。项目土方得到合理利用，节约了土石方资源，有利于水土保持，符合水土保持对生产建设项目的建设要求。

根据以上土石方平衡分析，项目建设过程中土石方挖填量较大，项目区规划面积大、场地平整过程中产生的土石方挖填量大，建设单位应做好土方挖填调配利用过程中的协调组织，开挖土方直接运至低洼场地回填利用，避免二次挖填及临时堆土。项目场地平整开挖土方首先考虑在项目内回填利用，余方运至其他项目区进行消纳利用，实施水土流失防治措施，落实水土流失防治责任，有利于水土保持。

综上所述，本项目土石方调配合理，土方进行综合利用，不存在乱堆乱弃，有利于减少水土流失，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目所需砂、石等建筑材料可从合法厂家购买，材料生产期间的水土流失防治责任由生产单位负责，运输期间的水土流失防治责任由运输单位负责，材料进场后水土保持责任由建设单位负责。

本项目不设置专用取土（石、砂）场。项目总借方 35.74 万 m^3 ，来源于蓬江

区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目北园一期和北园二期多余的土方再次利用，取土地点位于蓬江区棠下镇五洞村，运距 20km。可降低取土（砂）过程中新增的水土流失量，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰）场设置评价

本项目不新设置弃土场。项目总弃方为 16.11 万 m³，建设过程产生的弃土运至江门市蓬江区文卓建筑工程部所属的江门市新会区明德路工程项目消纳利用，运距 28km，弃土地点位于江门市新会区明德路，弃土地点后续水土流失防治责任由江门市蓬江区文卓建筑工程部负责。后续水土流失防治责任已明确，符合水土保持要求。

3.2.6 施工方法及工艺评价

本项目有华盛路、堡莲路、S271、Y166 等已建成道路穿过，路面完好，通车条件较好，可充分利用现有道路作为施工道路。园区内施工道路、场地进行土面夯实，有效减少了施工期间临时裸露地表产生的水土流失。

本项目开挖土石方采用随挖、随填、随运、随压的施工方法，减少因雨水冲刷产生的水土流失量。土石方调运过程中，采用封闭、遮盖运输的方式，防止土石方因沿途散溢而造成水土流失。在进出园区处设洗车槽，净车出场。

本项目所需砂，石料等均外购于合法的开采商家，水泥，钢材等其它材料，可从就近购买，不直接进行材料开采，也进一步减少扰动面积。

施工期间产生的泥水经沉泥井沉淀后再排入市政管网，减少土壤流失。

在施工工艺上，本项目土方开挖、鱼塘清淤等大面积施工以机械施工为主，小面积整地等采用人工作为辅助。机械施工能够大大提高施工效率和减少施工工期，整个项目施工工艺较合理，能够最大限度地提高施工效率，减少施工时间，加快施工进度，从而减少地表裸露时间，在同等侵蚀强度下，大大减少项目区水土流失量。场地平整范围大，区域内有多个山头，总体以挖为主，为减少裸露面积，项目施工过程中应做好临时排水、沉砂和苫盖等水土保持措施。

综上所述，本项目施工交通条件较好，施工材料安排、施工时序基本合理，施工方法及工艺可以有效减少开挖土方的堆放时间，采取了有效的防护措施，有利于防治水土流失，满足水土保持要求，但在施工过程中应加强临时防护措施。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计在保障本工程安全正常运行的同时,诸多工程措施亦具有水土保持功能。从预防水土流失、保护生态环境角度对主体工程布置、设计进行正确的评价,不仅可以有效地避免水保措施重项或漏项,保证水土流失防治体系的完整性,减少工程的重复投资,而且有利于水保工作的顺利开展,更重要的是从水土保持角度对主体工程设计起到补充完善的作用。

根据项目施工进度资料和现场踏勘,主体工程设计的具有水土保持功能措施包括临时排水沟、沉泥井、边坡植草防护等,都具有良好的水保功能。对于部分裸露地表,本方案新增临时苫盖措施措施。

(1) 施工围蔽

在项目场地设置施工围蔽将项目区和周边区域隔离,以安全施工为其主要功能,但同时也对建设中产生的泥水起拦挡作用,减少了泥水外流对周边环境造成的负面影响,兼有一定的水土保持功能,但不属于水土保持措施。

(2) 洗车槽

为了满足城市保洁需要,防止外出施工车辆将工地泥土带出,污染市政道路,本项目主体设计在施工出入口处布置了洗车槽。洗车槽的布设可大大降低进出车辆携带泥土到场地外,具有良好的水土保持功能,但是这主要是出于施工保洁需要,因此不纳入水土流失防治措施体系。

(3) 临时排水沟

主体设计在施工后期沿场地周边、边坡坡脚、道路边等布设临时排水沟。本项目的临时排水系统主要用来疏导项目区内积水。临时排水工程的建设有利于场地内雨水收集、汇流和排放,确保径流有序、安全的排出项目区,防止产生积水、滞水和冲刷,具有很好的水土保持作用和防治效果,水土保持功能明显。

(4) 沉泥井

主体设计在施工场地内布置 25 座沉泥井,用于对施工产生的污水中泥土等杂质进行聚集并沉淀,有利于防止水土流失,同时对污水起到初步过滤的作用,具有良好的水土保持防治效果。

(5) 边坡植草防护

道路路基以路堤型式为主，对于建设在非水塘的一般性路段，路堤挖方边坡坡率采用 1:1，填方边坡坡率采用 1:1.5，为防止雨水冲刷边坡，对坡面进行植草防护。边坡植草防护不仅可保证边坡稳定，且具有生态功能，具有良好的水土保持效果。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 主体工程中水土保持工程界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，水土保持工程的界定原则为：

(1) 以防治水土流失为主要目的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价。

(2) 对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 对永久占地内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 主体设计中界定为水土保持工程的措施

1、工程措施

本项目主体已列工程措施包括在项目场地内布设有截水沟、排水沟、沉泥井和汇水井等，有利于场地内雨水收集、汇流和排放，防止产生积水、滞水和冲刷，具有水土保持功能。

2、植物措施

在美化环境的同时使工程建设中被破坏的地表得到有效覆盖，起到固土作用，有效地减少因降水对地面松散土壤的冲刷，减少水土流失，具有较强的水土保持功能，界定为水土保持工程，其投资纳入本方案水土保持工程投资。

3、临时措施

主体设计中考虑了临时排水沟,布设在项目四周,具有较强的水土保持功能,界定为水土保持工程,其投资纳入本方案水土保持工程投资。

3.3.3 具有水土保持功能的工程量及投资

根据本项目的规划及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),主体设计水土保持工程总投资 291.17 万元。具有水土保持功能措施并纳入水土保持投资范围的工程量及投资见表 3.4。

表 3.4 主体工程具有水保功能的工程量及投资

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
一	工程措施				
1	排水沟	m	3509	25.91	9.09
2	截水沟	m	790	470.82	37.19
3	汇水井	个	7	2007.19	1.41
4	沉泥井	个	25	2007.19	5.02
二	植物措施				
1	边坡植草	m ²	6922	47.66	32.99
三	临时措施				
1	临时排水沟	m	3284	618.35	203.07
2	洗车槽	个	3	8000	2.4
合计					291.17

3.4 结论性意见、要求及建议

3.4.1 结论

1、通过分析,主体工程建设占地范围内不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区;没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区,也不存在其他绝对禁止或严格限制项目建设的水土保持制约性因素,项目选址合理,符合水土保持要求。

2、项目建设方案基本符合水土保持要求。项目工程占地符合节约用地和减少扰动的要求。

3、施工方法与施工工艺较为合理，建议施工单位优化施工进度安排，避开雨季施工，同时做好施工过程中的临时防护工程和排水设施，严格遵循先拦后弃、先排水后开挖，把水土流失对沿线地区及项目本身的影响降低到最小。

4、本项目的土石方平衡符合相关规范要求，项目土石方挖填数量符合最优化原则；土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则；场内开挖的一般土方全部能综合利用，并综合考虑了项目区内各地块的土石方调配。

综上所述，从水土保持角度看，本工程不存在绝对限制性因素，只要按要求落实好防治措施，就能有效控制项目建设产生的水土流失。因此，项目建设是可行的。

3.4.2 建议

1、临时苫盖：在项目施工期，应对裸露地表和临时堆土区采取临时苫盖措施，防止水土流失；

2、植被恢复：当土建施工结束时，对项目区域范围内暂时不硬化的区域应该播撒草籽恢复绿化。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

按全国水土流失类型区的划分，项目所在江门市蓬江区属于南方红壤区，水土流失的类型以水力侵蚀为主，区域容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年10月13日）和《广东省江门市水土保持规划》（2016-2030年）等文件，项目区所在地江门市蓬江区棠下镇、杜阮镇不涉及国家、广东省及江门市水土流失重点预防区、重点治理区。详见图4.1、图4.2。



图 4.1 广东省水土流失重点防治区划分图

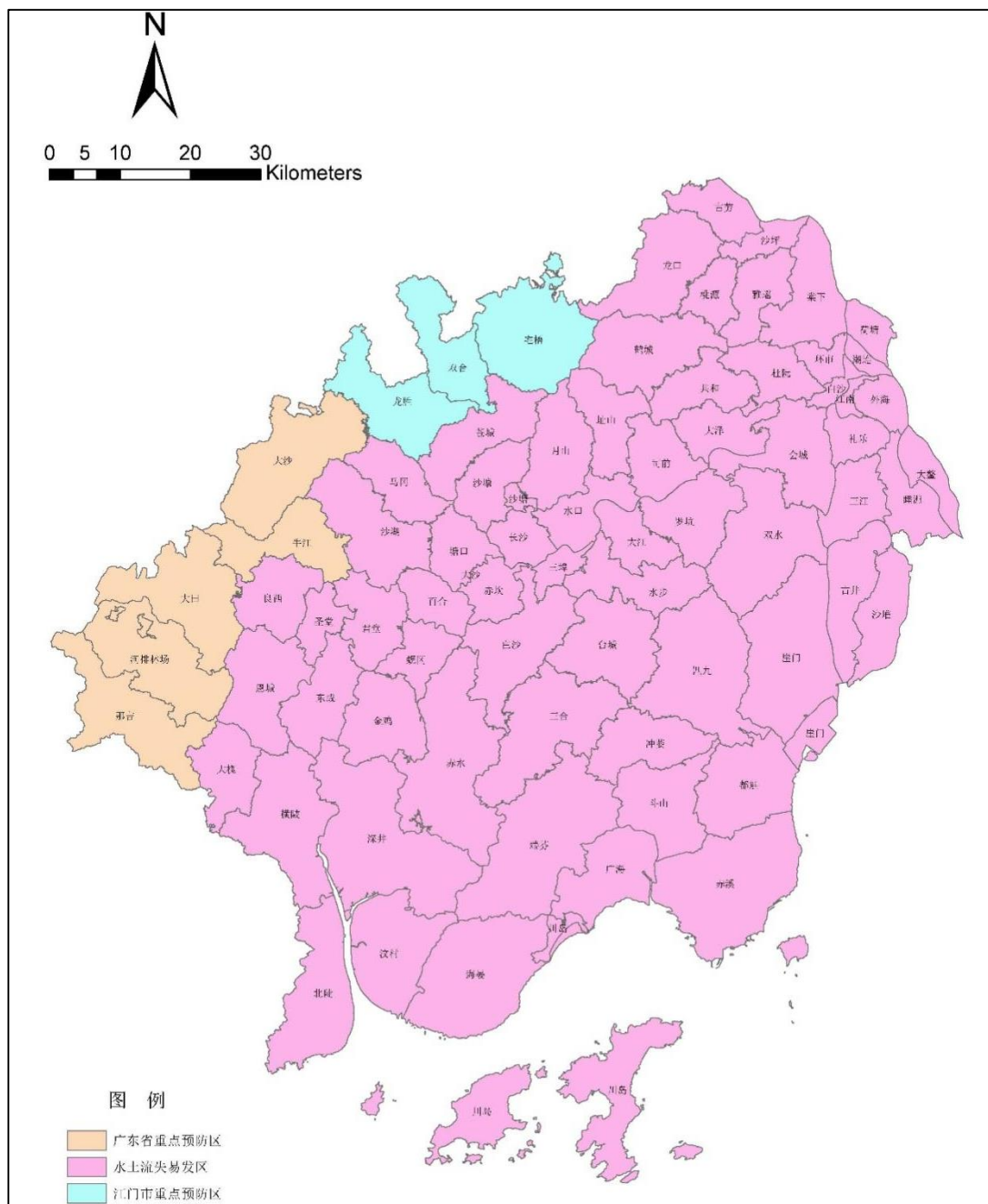


图 4.2 江门市水土流失重点防治区划分图

该项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，受到流水侵蚀作用显著。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于南方红壤区，土壤容许流量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《2021 年广东省水土流失动态监测成果》（广东省水利厅，2022 年 9 月），江门市水土流失总面积 1145.75km^2 ，占全省水土流失总面积 6.60%。其中轻度水土流失面积 878.03km^2 ，中度水土流失面积 181.61km^2 ，强烈水土流失面积 60.46km^2 ，极强烈水土流失面积 18.14km^2 ，剧烈水土流失面积 7.51km^2 。

4.1.2 项目建设区水土流失现状调查结果

2023年10月，方案编制人员对施工现场进行了全面调查。本项目已于2023年3月开工，截至本方案编制时，项目区已扰动 19.52hm^2 ，剩余 3.45hm^2 未扰动。其中棠下镇乐溪村地块已完成场地平整，棠下镇三堡大湖朗村地块挖方已完成85%，杜阮镇龙榜村地块填土已完成95%。已平整区域四周已布设排水沟，场内积水汇流并排至现状市政雨水管道；其余区域正在进行土石方开挖回填施工，项目现场均已布设临时围挡措施。水土保持效果显著，未见大面积水土流失现象，也未收到相关投诉。

根据现场调查，项目区已产生水土流失总量为1539.50t，原生水土流失量97.60t，新增水土流失量1441.90t。其中大湖朗村地块已产生水土流失总量445.94t，原生水土流失量27.5t，新增水土流失量418.44t；乐溪村已产生水土流失总量703.56t，原生水土流失量45.1t，新增水土流失量658.46t；龙榜村已产生水土流失总量390t，原生水土流失量25t，新增水土流失量365t。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响因子

本项目水土流失主要影响因素包括植被、土壤、降雨，以及施工挖填扰动、临时堆土等人为活动。项目建设过程中土石方挖填扰动、建筑物施工等，将造成地表裸露并产生松散土方，受降雨冲刷产生水土流失。工程施工结束后，由于项目施工引起水土流失的各项因素将逐渐减弱或者消失，地表扰动基本停止，已平整场地进行全面整治绿化及苫盖等，水土流失将逐步得到控制，生态环境逐步恢复。

4.2.2 扰动地表、损坏植被面积

根据工程设计图纸及相关技术资料，本项目占地面积 22.97hm^2 。根据现场调查，本项目已开工，已扰动地表面积 19.52hm^2 ，后续还将扰动地表面积 3.45hm^2 。按占地类型划分，共计占用林地 5.63hm^2 ，坑塘水面 13.08hm^2 ，草地 2.98hm^2 ，工矿仓储用地 0.67hm^2 ，交通运输用地 0.5hm^2 ，其他土地 0.06hm^2 ，农村宅基地 0.05hm^2 。经统计，项目建设损毁林草植被面积 8.61hm^2 。

项目扰动地表、损毁植被面积统计详见下表。

表 4.1 扰动地表、损毁植被面积统计表

单位: hm^2

项目地块	占地类型及面积							扰动地 表面积	损毁植 被面积
	坑塘 水面	林地	草地	工矿仓 储用地	交通运 输用地	其他 土地	农村宅 基地		
大湖朗村 地块	1.93	3.96	0.3	/	0.28	0.06	0.05	6.58	4.26
乐溪村地块	7.65	1.3	/	0.07	/	/	/	9.02	1.3
龙榜村地块	3.5	0.37	2.68	0.6	0.22	/	/	7.37	3.05
合计	13.08	5.63	2.98	0.67	0.5	0.06	0.05	22.97	8.61

4.2.3 损坏水土保持设施面积

除水土保持工程设施外,凡因工程建设使土地丧失或降低原有水土保持功能的,均应视为损坏水土保持功能的设施。本工程建设过程损坏的水土保持设施主要为坑塘水面、林地和草地等,面积共 22.97hm^2 。

根据《广东省发展改革委广东省财政厅广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》(粤发改价格〔2021〕231号),在易发生水土流失的区域开办生产建设项目,损坏水土保持设施、地貌植被,不能恢复原有水土保持功能的单位和个人,应当缴纳水土保持补偿费,对一般性生产建设项目,按照征占用土地面积一次性计征,每平方米 0.6 元(不足 1 平方米的按 1 平方米计)。本项目需缴纳水土保持补偿费的面积为 229693m^2 。

4.2.4 弃土弃渣量

经土石方平衡分析计算,本项目产生弃方总量为 16.11 万 m^3 ,主要包括场地清表土方和淤泥,弃方全部运至江门市新会区明德路工程项目进行消纳利用,弃土协议详见附件 4,不新设弃土场。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

项目区地形、地质、土地利用方式不同,水土流失特性也不同,水土流失危害的程度亦不同,因此,需要依据有关水土保持技术标准和文件,根据水土流失相似性的特点,分地段或分用地类型对项目产生的水土流失进行分析预测。

根据本工程特点,施工准备及施工期根据实际扰动影响面积进行预测,扰动范围全部进行预测,已完成场地平整地块及完工的边坡区域,不再进行预测;施

工期预测面积为：大湖朗村场地平整区 0.93hm²，边坡防护区 0.15 hm²；龙榜村场地平整区 2.37 hm²。自然恢复期预测面积为：大湖朗村场地平整区 5.66 hm²，边坡防护区 0.92 hm²；乐溪村场地平整区 9.02 hm²；龙榜村场地平整区 7.37 hm²。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），各预测单元的水土流失预测时间按具体施工时间所处的水土流失季节，以最不利因素进行考虑，超过雨季长度的按一年计，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。

工程区域主要为水力侵蚀，4月中旬~10月中旬（6个月）为当地汛期，为水土流失的最不利时段。本工程预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。

1、施工期：

本项目已开工，根据工程施工进度表，项目后续施工期为 2023 年 12 月，总时长 1 个月。项目建设过程中水土流失主要发生在工程建设期，且集中于土建施工期。场地平整区及边坡防护区预测时段取 0.1 年。

2、自然恢复期：

随着工程建设的结束，土壤流失影响因素在各项水保措施实施后将逐渐消失，植被恢复和表土土体结构的逐渐稳定，水土流失亦逐渐减少，经过一段时间可达到新的稳定状态。根据项目区气候、降水、土壤等自然条件特点，结合实地调查，项目实施后 1-2 年内植被（灌、草、乔）恢复可达到充分发挥防治水土流失的功能。考虑到项目区全年阳光充足，降雨充沛，属亚热带海洋性季风气候，有利于植被的恢复和生长，自然恢复期取 2 年。

综合考虑项目各组成部分施工进度和主体工程水土保持工程、植物措施的实施计划等因素，具体预测时段及范围详见下表。

表 4.2 水土流失预测时段及预测范围表

水土流失防治分区		施工期		自然恢复期	
		预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)
大湖朗村 地块	场地平整区	0.93	0.1	5.66	2
	边坡防护区	0.15	0.1	0.92	2
乐溪村地块	场地平整区	/	/	9.02	2
龙榜村地块	场地平整区	2.37	0.1	7.37	2

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 土壤侵蚀模数背景值

根据《广东省土壤侵蚀图》和《土壤侵蚀强度分级标准》分析，项目区土壤侵蚀类型区为南方红壤区，土壤侵蚀容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。在收集本工程所在地区的土地利用现状、水土流失状况、气象水文等资料的基础上，根据地形地貌、土地利用情况及植被分布情况，结合项目区内土壤侵蚀现状进行综合评判，确定项目区原地貌土壤侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

(1) 预测方法

根据相关技术规范和标准的要求，结合本工程的建设特点，本项目土壤侵蚀模数采用类比分析法来确定。本项目施工中可能产生的水土流失量，参照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中扰动地表土壤流失量预测公式进行预测，其预测公式为：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji} \quad (1)$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji} \quad (2)$$

$$\Delta M_{ji} = \frac{(M_{ji} - M_{i0}) + |M_{ji} - M_{i0}|}{2} \quad (3)$$

式中：W 为扰动地表土壤流失量 (t)；

ΔW 为扰动地表新增土壤流失量 (t)；

ΔM_{ji} 为不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，[t/($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)]；

j 为预测时段，j=1, 2，即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段；

i 为预测单元，i=1, 2, 3, ……，n-1, n；

F_{ji} 为第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km^2)；

M_{ji} 为第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 [t/($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)]；

T_{ji} 为第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)；

M_{ji} 为扰动后不同预测单元不同预测时段的土壤侵蚀模数，[t/($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)]；

M_{i0} 为扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，[t/($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)]。

(2) 类比工程选择

依据工程降雨侵蚀因子、地表组成物质（土壤、植被等）、施工工艺等影响水土流失因素的相似性，经筛选采用《里村大道保障性住房项目》作为类比工程，该项目已于 2015 年 8 月 3 日获得了水土保持方案的批复（蓬江水利〔2015〕72 号）。主体设有土石方开挖工程，采取的施工工艺类似，并于当年完成地下工程的施工，其基坑开挖、基坑支护监测数据真实可靠，可作为本项目施工期土壤侵蚀模数的类比工程。类比工程与本工程可比性对照表详见下表。

表 4.3 类比工程与本工程可比性对照表

项目	类比工程	本工程	备注
	里村大道保障性住房项目	土方调配及场地平整项目	不同
地理位置	江门市蓬江区	江门市蓬江区	相同
气候条件	属南亚热带海洋性季风气候，地区雨量充沛，年平均降雨量 1784mm，大多集中在 4~9 月	属南亚热带海洋性季风气候，多年平均降雨量 1784mm，大多集中在 4~9 月	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤	主要为赤红壤、红壤	赤红壤	相近
植被	亚热带常绿阔叶林	亚热带常绿阔叶林	相同
工程特性	场地内挖填平整、道路广场等建设改变原地貌形态，松散土方及裸露地表产生水蚀	场地平整、放坡等建设改变原地貌形态，松散土方及裸露地表产生水蚀	相近

监测组人员对该项目施工期的水土流失情况作了深入的调查和定点监测工作，水土保持监测方法以地面观测、调查监测和巡查为主，对项目区水土流失情况进行定性分析和随机量测，取得了大量的基础数据，通过整理和分析，作为本方案观测施工期预测的类比参照依据，该工程施工期侵蚀模数详见下表。

表 4.4 类比工程施工期土壤侵蚀模数

类型	施工期土壤侵蚀模数(t/km ² a)
建筑物区	7800
道路广场区	7800
施工营地区	7800
景观绿化工程区	4200
临时堆土区	10000

由上表可知，本项目和类比工程造成水土流失的气象条件、土壤、植被、地表扰动方式基本相同，本项目施工期土壤侵蚀模数采用类比工程实测土壤侵蚀模数。本项目在自然恢复期施工活动已基本停止，主体工程规划的工程、植物绿化措施等已实施，边坡支护等完成硬化，水土流失面积减少，水土流失程度降低。由于植被覆盖度、郁闭度等还不高，其土壤侵蚀模数高于背景值。自然恢复期土壤侵蚀模数取 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本项目各预测分区施工期土壤侵蚀模数类比结果详见下表。

表 4.5 本项目施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数

项目分区	施工期土壤侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)	自然恢复期土壤侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)	备注
场地平整区	7800	800	施工工艺相似，参考“道路广场区”
边坡防护区	10000	800	侵蚀方式相似，参考“临时堆土区”

4.3.4 预测结果

通过类比预测，本项目可能造成土壤流失总量 394.76t ，新增 163.32t ；其中施工期土壤流失总量 27.24t ，新增 25.5t ；自然恢复期土壤流失总量 367.52t ，新增 137.82t 。预测结果详见下表。

表 4.6 新增水土流失量计算表

预测时段	预测单元		时段 (a)	土壤侵蚀 背景值 (t/km ² a)	扰动后侵 蚀模数 (t/km ² a)	侵蚀面 积 (hm ²)	背景流 失量 (t)	新增流 失量 (t)	土壤流 失总量 (t)
施 工 期	大湖朗 村地块	场地平整区	0.1	500	7800	0.93	0.47	6.78	7.25
		边坡防护区	0.1	500	10000	0.15	0.08	1.42	1.50
		小计					0.55	8.20	8.75
	乐溪村 地块	场地平整区	0.1	500	7800	0	0.00	0.00	0.00
	龙榜村 地块	场地平整区	0.1	500	7800	2.37	1.19	17.30	18.49
	小计						1.74	25.50	27.24
自 然 恢 复 期	大湖朗 村地块	场地平整区	2	500	800	5.66	56.60	33.96	90.56
		边坡防护区	2	500	800	0.92	9.20	5.52	14.72
		小计					65.80	39.48	105.28
	乐溪村 地块	场地平整区	2	500	800	9.02	90.20	54.12	144.32
	龙榜村 地块	场地平整区	2	500	800	7.37	73.70	44.22	117.92
	小计						229.70	137.82	367.52
总计						231.44	163.32	394.76	

4.4 水土流失危害分析

通过水土流失预测结果可以看出,工程建设对当地水土流失的影响主要表现为工程在建设过程中对地面的扰动,在一定程度上改变、破坏了原有地貌植被及土壤结构,在不同程度上对原有水土保持设施造成了破坏,形成土层松散,地表裸露,使土壤失去了原有的蓄水保土能力,从而引发了水土流失。施工过程中的开挖和堆填,如不加以防护,在暴雨及地面径流的冲刷下,很可能导致泥沙随洪水流入排水系统,必然引发和加剧区域水土流失,可能使工程自身各项水土流失分析及预测工程设施和安全运行受到一定威胁,而且可能对周边生态环境造成不良影响,导致当地生态环境的恶化。本工程建设可能造成水土流失危害主要表现在以下方面:

(1) 对项目自身的影响:

工程建设开挖形成大面积的裸露地面,在没有进行防护的情况下如果遇强降雨,易造成水蚀和面蚀,造成严重水土流失,威胁施工安全,影响施工进度。

(2) 对周边道路及排水系统的影响:

施工车辆频繁进出将对现状道路造成影响,施工期间产生的水土流失将可能进入道路排水沟和路面。施工期雨水含有的泥沙可能进入市政雨水管道,造成管道堵塞。施工车辆携带泥沙、尘土,散落在出入口附近的市政道路上,影响环境;同时,土方运输车辆的抛洒滴漏,也可能造成雨水口堵塞、淤积,影响道路排水从而影响道路运营安全。项目施工期场地的排水经临时排水沟通过沉泥井处理后排到排水管道。目前场地已无明显水土流失情况,现场施工排水不会对周边管网造成影响。

(3) 对片区生态环境的影响:

本项目在建设过程中将破坏表层土壤的结构,使得表层土壤的养分和有机质含量减少,造成土壤养分流失,土地生产力降低,给植被恢复带来一定的损失和难度。项目在建设过程中造成的水土流失如若不进行有效的治理,会对区域生态环境造成危害,不利于塑造建设单位的良好社会形象。场地周边分布有村庄,场地的施工围蔽措施可有效防止扰动面积的扩大,有效防止项目的施工对周边环境造成不利影响。

4.5 预测结论及指导性意见

4.5.1 预测结论

(1) 水土流失影响因子主要为降雨特性(雨量、雨强、历时等)、地形地貌、地面组成物质及其结构、植物类型及覆盖度、水土保持设施数量和质量,造成工程水土流失的主要原因是人为对地表的扰动活动。

(2) 本项目总占地面积为 22.97hm²,建设过程中损毁的林草植被面积 8.61hm²,需缴纳水土保持补偿费面积为 229693m²。

(3) 从土壤侵蚀模数类比预测结果来看,可能造成土壤流失总量为 394.76t,本项目施工期可能造成土壤流失总量 27.24t,自然恢复期可能造成水土流失量 367.52t;原生水土流失量 231.44t,本项目新增水土流失量 163.32t。

(4) 场地平整区新增水土流失量 156.38t, 占新增水土流失总量的 96%, 因此场地平整区为新增水土流失的主要区域。该区域须加强水土保持监测工作, 确保水土流失在可控状态下。

(5) 经过现场调查, 棠下镇乐溪村地块已完工, 杜阮镇龙榜村南侧地块、棠下镇三堡大湖朗村地块正在进行场地平整施工。项目前期施工已产生水土流失总量为 1539.50t, 原生水土流失量 97.60t, 新增水土流失量 1441.90t。

4.5.2 指导性意见

项目建设过程中, 扰动了原地形地貌, 破坏了原有土壤松实程度, 若无有效的水土保持防治措施, 将可能形成较为严重的水土流失, 对区域生态环境、项目建设本身造成较为严重的生态影响。

从各区土壤侵蚀模数和水土流失量预测结果看, 工程水土流失集中在施工期, 尤其是场地平整施工阶段, 在短时强降雨或长时间降雨的情况下, 冲刷裸露堆土及地表, 将可能形成强烈的土壤侵蚀, 是本项目水土保持治理的重点。其土石方工程量大, 施工过程改变了土壤层次及结构, 土壤抗侵蚀能力大大降低, 建议项目建设过程中要做好以下工作:

(1) 落实防护措施

根据本项目区的自然条件和工程建设特点, 造成水土流失的因素以人为因素为主, 降雨为诱发因素, 项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。因此建议优化施工组织设计, 将土石方工程量较大的施工项目尽可能安排在枯水期进行, 在雨季施工时, 施工单位必须采取有效措施减少水土流失; 优化施工工序, 避免无序施工造成二次水土流失, 加强施工期临时防护措施。工程开挖前应地形条件应修建截排水沟, 采用临时与永久措施相结合的原则, 在主体工程施工结束后, 及时布设植物措施恢复植被。

(2) 合理安排施工进度

根据《中华人民共和国水土保持法》和“三同时”制度的有关要求, 在设计阶段将水土保持工作放在首位, 避免迁就主体设计和打补丁式的水土保持措施体系, 将各项水土保持工程和主体工程同时进行施工管理, 落实施工过程中的水土保持措施, 最终保证水土保持工程能够与主体工程同期验收。根据预测结果, 工程建设期、自然恢复期是水土流失较严重的时期, 建议在施工中严格按照主体工

工程施工进度安排。应先修筑水土保持工程防护措施或临时防护措施,再进行施工。各施工区,水土保持防治措施结合主体工程施工进度安排,及时分期、分批实施。

(3) 落实水土保持监测

本项目水土流失主要发生在施工期,需加强其水土保持监测,对水土流失动态进行监测预报,了解项目建设对水土流失发展和变化规律以及对生态环境的影响,确保项目水土保持措施设施符合验收要求。

综上所述,本项目虽在施工时期对水土流失造成一定的影响,在建设单位和施工单位的足够重视下,加强了监督和管理,抓住水土流失防治重点,认真落实主体设计的各项防护措施,减少水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治分区划分

5.1.1 防治分区划分目的和依据

1、分区目的

分区的目的主要是为了科学合理地布设防治措施，同一分区内造成水土流失的影响因素基本相同，因此水土流失防治措施基本相同，进而可以用典型设计的工程量推算整个分区的工程量。其次，还可以为水土流失预测奠定基础。

2、分区依据

根据实地勘测结果，在确定的水土流失防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

5.1.2 防治分区划分原则

本方案防治分区根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。同时，分区的划定遵循以下原则：

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 有利于水土流失预测、方案实施效果的客观评价及水土流失监测；
- (4) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (5) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (6) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 防治分区划分结果

根据防治区划分原则和工程建设特点、施工工艺特征、水土流失特点确定水土流失防治分区。本项目依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等特点，将项目区共划分为 3 个一级防治区，即大湖朗村地块、乐溪村地块、龙榜村地块，其中：

(1) 大湖朗村地块：分为场地平整区和边坡防护区两个二级防治区，分别占地 5.66 hm² 和 0.92 hm²，该地块共计占地 6.58 hm²；

(2) 乐溪村地块：全部划分为场地平整区，占地 9.02hm²；

(3) 龙榜村地块：全部划分为场地平整区，占地 7.37hm²。

项目区总占地 22.97hm²，均为永久占地，占地类型主要为林地、草地和坑塘水面，以及少部分工矿仓储用地、交通运输用地、其他土地及农村宅基地。水土流失防治分区详见表 5.1。

表 5.1 水土流失防治分区表 单位：hm²

一级分区	二级分区	占地性质	占地面积
大湖朗村地块	场地平整区	永久占地	5.66
	边坡防护区	永久占地	0.92
	小计		6.58
乐溪村地块	场地平整区	永久占地	9.02
龙榜村地块	场地平整区	永久占地	7.37
合计			22.97

5.1.4 防治责任范围

经统计，水土流失防治责任范围面积为 22.97hm²，其中大湖朗村地块 6.58 hm²，乐溪村地块 9.02hm²，龙榜村地块占地 7.37hm²，水土流失防治责任范围见表 5.2。

表 5.2 项目水土流失防治责任范围及重点防治项目表

序号	防治分区		防治责任范围面积 (hm ²)	备注
1	大湖朗村地块	场地平整区	5.66	车辆行驶、场地平整、开挖、回填及临时堆土过程中造成的水土流失
		边坡防护区	0.92	场地平整破坏植被，扰动原地貌，土壤抗蚀能力降低，侵蚀加剧，极易造成裸露边坡破坏和水土流失
		小计	6.58	
2	乐溪村地块	场地平整区	9.02	车辆行驶、场地平整、开挖、回填及临时堆土过程中造成的水土流失
3	龙榜村地块	场地平整区	7.37	车辆行驶、场地平整、开挖、回填及临时堆土过程中造成的水土流失
合计			22.97	

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

水土保持措施设计应符合国家、地方水土保持的有关政策法规，遵守科学合理、面向实际、效果显著、便于实施的原则，与主体工程相互协调，避免冲突。在主体工程已由水土保持措施评价的基础上，根据不同的水土流失防治分区特点和水土流失状况，确定各分区的防治重点和措施配置。结合项目区自然环境及工程施工建设、运行的特点，水土保持方案措施布局采取永久与临时措施相结合、工程与植物措施相结合的综合防治措施对水土流失进行防治。防治措施具体遵守以下原则：

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；
- (2) 尽量减少对原地表和植被的破坏，充分利用表土资源；
- (3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，建设过程中设置临时防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土；
- (4) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系；
- (5) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术可靠、经济上合理；
- (6) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并兼顾绿化美化效果；
- (7) 防治措施布设与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 水土流失防治总体布局

本方案根据主体工程总体布局和各单元施工特点，结合项目防治责任范围的地形地貌、土壤条件及流失特点，在对主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价基础上，结合已界定的水土保持工程，合理、全面、系统地规划，拟定本工程水土保持措施的总体布局。通过水土保持工程、植物和临时措施有机结合，合理布局，并把主体设计中已有水土保持工程纳入水土流失防治措施体系中，形成完整的水土保持措施防治体系，实现良好的防治效果。

按照项目建设内容，将项目区划分为 3 个一级防治区，即大湖朗村地块、乐溪村地块、龙榜村地块，本方案针对该区域的水土流失特点布设相应的水土流失防治措施。

本工程水土保持综合防治措施布置详见表 5.3。

表 5.3 水土保持综合防治措施布置

措施类型	措施内容	布置位置	备注
工程措施	排水沟	地块的场平区域内	主体已列
	汇水井	地块的临时排水沟的汇流处	主体已列
	沉泥井	地块的排水沟的汇流处	主体已列
	截水沟	龙榜村地块场地的东侧	主体已列
临时措施	临时排水沟	场地平整区四周布置	主体已列/方案新增
	洗车槽	在每个地块的道路进出口	主体已列/方案新增
	沉砂池	地块的排水沟的汇流处	方案新增
	临时拦挡	大湖朗村地块的边坡坡脚处	方案新增
	临时苫盖	大湖朗村地块的场地内裸露区域	方案新增
植物措施	边坡植草	大湖朗村地块的边坡防护区	主体已列

5.2.3 防治措施体系

1、项目区域的水土流失防治措施总体上按“单元控制，分区、分片集中治理”方式进行布局，即以主体工程建设为单元进行水土流失总量控制，根据不同时期分片进行集治理。

2、通过对主体工程设计中已有水土保持措施的评价，主体工程设计中已经建立了工程措施、临时措施和植物措施三大措施体系，本方案在补充完善具体措施的基础上，根据工程施工中可能造成新增水土流失的环节，增加临时防护措施体系，建立和完善工程措施体系、植物措施及临时防护措施相结合的措施体系。达到开发建设与水土保持、环境保护同时并举的效果。本项目水土保持措施体系框详见图 5.1。

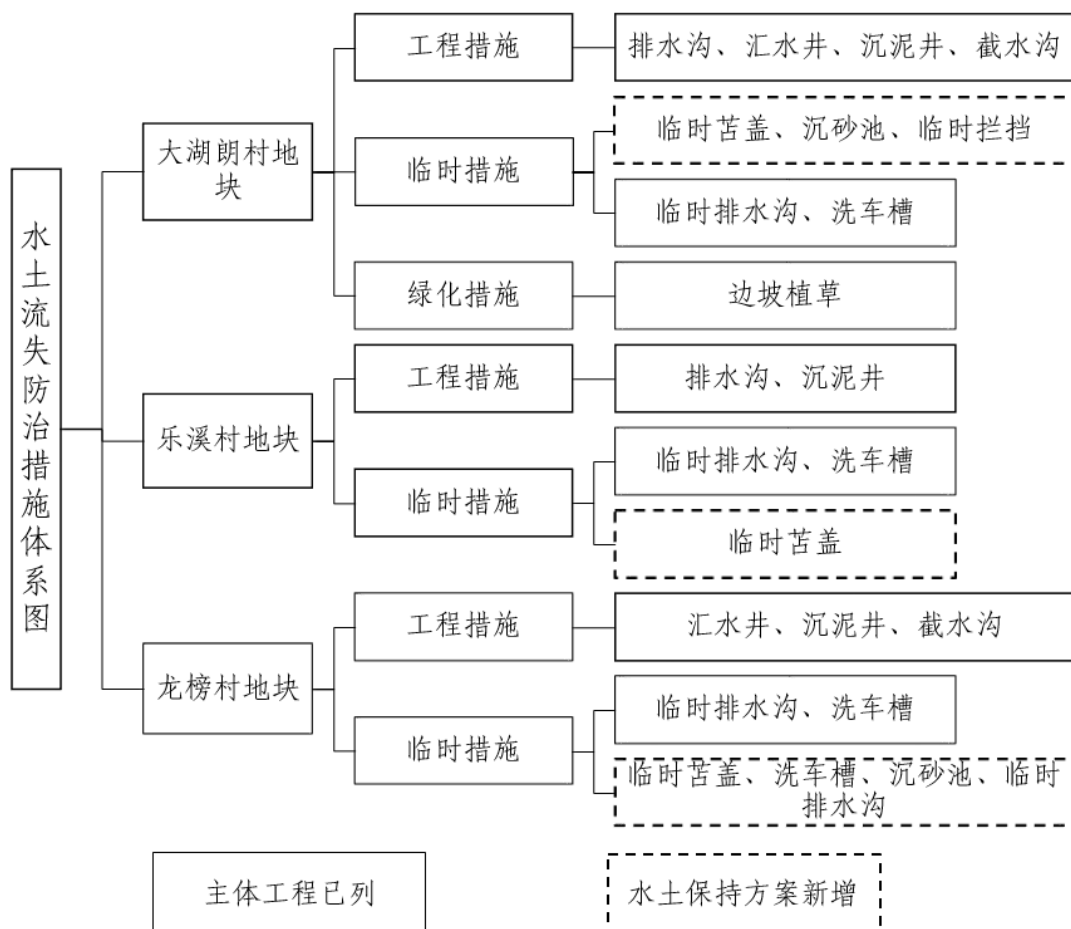


图 5.1 水土流失防治措施体系框

5.3 分区措施布设

水土保持总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部防治和整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，在各个防治区中，根据水土流失各防治分区的特点进行措施总体布设。本项目建设水土流失防治应注重临时苫盖、植被恢复等措施，并采用以植物措施与工程措施相结合的防治方法，水土流失防治措施总布局如下：

5.3.1 防治措施典型设计

5.3.1.1 临时排水沟

①设计标准依据《防洪标准》和《灌溉与排水工程设计规范》，本方案的临时排水沟按 5 级防洪标准进行设计，坡面洪水频率标准按 5 年一遇 1h 最大暴雨设计；

②设计流量按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中“A4 截排水设计流量计算”进行设计设计排水流量应按下列公式计算：

$$Q_m=16.67\varphi qF$$

式中，

Q_m ——截排水沟设计流量， m^3/s ；

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， mm/min ；

φ ——径流系数，按《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）径流系数参考值确定，本项目按细粒土坡面取值，取为 0.50；

F ——汇水面积， km^2 ，分区最大汇流面积，在地形图上量测约为 $0.02km^2$ ；

可利用标准降雨强度等值线图和相关转换系数，按下列公式计算平均降雨强度

$$q=C_p C_t q_{5,10}$$

式中，

$q_{5,10}$ ——5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度（ mm ），可按项目所在地区，查 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图，查得取值 2.8；

C_p ——重现期转换系数，未涉及重现期降水强度 q_p 同标准重现期降水强度 q_5 的比值（ q_p/q_5 ），按项目所在地区查表确定。本项目位于广东，重现期取 5 年一遇，查表得 C_p 取值为 1.00；

C_t ——降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值（ q/q_{10} ），按工程所在地区的 60min 转换系数（ C_{60} ）查表确定。本工程位于广东，60min 转换系数（ C_{60} ）查得取值 0.45，进一步查表得到 C_t 取值为 1.00。

根据以上参数计算平均降雨强度 $q=0.28 \times 1.00 \times 1.00=0.28$ （ mm/min ）；设计排水流量 $Q_m=16.67 \times 0.50 \times 0.28 \times 0.02=0.047$ （ m^3/s ），故排水沟设计流量为 $0.047m^3/s$ 。

截排水沟设计断面根据设计频率暴雨汇流洪峰流量，按明渠均匀流公式计算过水断面面积。

$$A=Q/[CA(Ri)^{0.5}]$$

式中： Q ——设计流量，单位为 m^3/s ；

C ——谢才系数， $C=n^{-1}R^{1/6}$ ， n 取 0.025；

A——断面面积，矩形断面 $A=bh$ ；

R——水力半径， $R=A/X$ ；

X——为湿周，矩形断面为 $X=b+2h$ ；

i——为渠底纵坡，取值 0.003。

具体沟道规格选择和过流能力校核参见下表：

③过流能力

利用曼宁公式计算截、排水沟过水流量，用试算法计算最大水深 h_{max} ，设渠道断面底宽 b ，水深为 h ，坡比为 1: m 。其计算公式为：

$$Q=AV, V=\frac{R^{2/3}i^{1/2}}{N}$$

式中：

Q——最大洪峰流量， m^3/s ；

A——过水断面面积， m^2 ， $A=bh+mh^2$ ；

V——流速， m/s ；

R——水力半径， m ； $R=\frac{A}{b+2h\sqrt{1+m^2}}$

i——沟道比降，取值 0.003；

n——沟道糙率，水泥抹面取值 0.017，浆砌砖取值 0.025；

h——沟深， m ；

b——底宽， m ；

m——沟道边坡比。

④断面确定

本方案临时排水沟主要位于场地平整区，排水沟计算的设计流速要满足不冲和不淤流速的要求，并考虑安全超高。临时排水沟设计为矩形断面，下底 0.6m、高 0.6m，表层采用 M10 湿拌抹灰砂浆抹面，仅计算满足流速要求排水边沟断面尺寸及流量详见表 5.4。

表 5.4 临时排水沟流量校核表

断面形式	性质	材质	汇水面积 km^2	设计排水流量 m^3/s	设计流量及渠道尺寸		
					深 m	宽 m	坡率
矩形	临时	浆砌砖/ 混凝土	0.002	0.047	0.6	0.6	--

5.3.1.2 无纺布覆盖

平整区域植被尚未完全恢复时，及在项目施工过程中，如遇暴雨、大暴雨等恶劣天气，在降雨来临前对场地内临时堆放土方及裸露区域采用无纺布进行临时覆盖。

5.3.1.3 沉砂池

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）的有关标准确定，本方案新增沉砂池：宽取 1.98m，长取 4.5m，深取 1.75m。场地内施工产生的泥水经沉砂池沉淀后通过合流制沟渠按地形排出涌沟，防止排水沟堵塞。

5.3.1.4 临时拦挡

为防止边坡四周的土方散落到场内低洼区域，造成水土流失，本方案在大湖朗地块的边坡区坡脚处采取临时拦挡，土袋挡墙高 0.6m，底宽 0.6m，总长度 743m，总土方 268 m³。土袋填料取自本项目土方，主体工程完工后保留措施直至厂家进场建设。

5.3.1.5 植物措施

主要包括各区的植物保护、植被恢复和绿化，选择有经验的施工队伍进行施工。植物品种选择应注意其当地环境的适应性、种间植物关系的协调性和互补性，以乡土草种为主。主体设计在边坡区设计植草防护。

5.3.2 大湖朗村地块

5.3.2.1 场地平整区

1、工程措施

主体工程已有：汇水井 3 个，沉泥井 7 个，排水沟 1180m，截水沟 569m。

2、临时措施

主体工程已有：沿场地四周布置临时排水沟 964m，洗车槽 1 座。

方案新增部分：沉砂池 2 个，无纺布苫盖 5.66hm²。

5.3.2.2 边坡防护区

1、植物措施

主体工程已有：边坡植草 0.69hm²。

2、临时措施

方案新增部分：临时拦挡 743m，无纺布苫盖 0.92hm²。

5.3.3 乐溪村地块

1、工程措施

主体工程已有：沉泥井 10 个，排水沟 2329m。

2、临时措施

主体工程已有：洗车槽 1 座，临时排水沟 1219m。

方案新增部分：无纺布苫盖 6.69hm²。

5.3.4 龙榜村地块

1、工程措施

主体工程已有：汇水井 4 个，沉泥井 8 个，截水沟 221m。

2、临时措施

主体工程已有：洗车槽 1 座（现已拆除），临时排水沟 1101m。

方案新增部分：临时排水沟 631m，洗车槽 1 座，沉砂池 3 个，无纺布苫盖 7.37hm²。

5.3.5 水土保持措施工程量

根据上述建设区水土流失防治措施设计，本方案水土流失防治工程措施、植物措施和施工临时措施工程数量详见下表 5.5。

表 5.5 水土保持措施工程量汇总表

项目名称	单位	棠下三堡				棠下乐溪村		杜阮龙榜村		合计	
		场地平整区		边坡防护区		场地平整区		场地平整区			
		主体 已有	方案 新增	主体 已有	方案 新增	主体 已有	方案 新增	主体 已有	方案 新增		
工程 措施	排水沟	m	1180				2329		/		3509
	汇水井	个	3				/		4		7
	沉泥井	个	7				10		8		25
	截水沟	m	569				/		221		790
临时 措施	临时排水沟	m	964				1219		1101	631	3915
	洗车槽（新增）	座	1				1		1	1	4
	临时苫盖（新增）	hm ²		5.66		0.92		6.69		7.37	20.64
	沉砂池（新增）	个		2						3	5
	临时拦挡（新增）	m				743					743
植物 措施	边坡植草	hm ²			0.69						0.69

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计原则

1、与主体工程相互配合、协调，在不影响主体施工进度的前提下，尽可能利用主体工程已有的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

2、按照“三同时”的原则，水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

3、施工安排坚持“保护优先”的原则，及时布设临时措施和植物措施。主体工程已有水土保持措施的实施，按施工组织设计进行。

4、加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压、扰动面积和损坏地貌、植被，开挖土石方必须及时清运，禁止随意堆放，严格控制施工过程中可能造成水土流失。

5.4.2 施工条件

项目建设区交通便利，满足水土保持工程施工交通要求；项目区水源、水质良好，能够满足施工用水需要，水土保持工程施工用电利用主体工程施工用电。

5.4.3 施工组织形式

1、工程措施

本方案水土保持工程措施的实施，均与主体工程配套进行，故其施工条件与设施，原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。

2、植物措施

主要包括各区的植物保护、植被恢复。

实施时应与当地水土保持和林业部门协调合作。种植过程中科学使用保水剂、长效肥、微量元素、激素等先进材料和技术，以保证草的成活率。

种植后，注重草的成活率检查，决定补植（成活率 41-85%）或重新播植（成活率在 40% 以下）与合格验收（成活率在 85% 以上，且分布均匀），补植应根据检查结果拟定补植措施。

3、临时措施

要做好临时拦挡防护及苫盖措施，施工结束后及时实施场地清理和绿化措施。

加强施工组织管理与临时防护措施,严格控制施工用地,严禁随意扩大占压、扰动面积和损坏地貌、植被,开挖土石必须及时利用,禁止随意堆放,临时堆放须采取防护措施,严格控制施工过程中可能造成水土流失。

5.4.4 施工质量要求

水土保持工程实施后,各项治理措施必须符合有关规范规定的质量要求,并经质量验收合格。应符合《水土保持综合治理验收规范》及《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》等相关规定要求。水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理,各项措施布置符合规划要求,规格尺寸质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准,经设计暴雨考验后基本完好。

排水沟要求能有效地控制地表径流,减少水土流失,排水去处有妥善处理,经设计暴雨考验后基本完好。水土保持种草所选种植地块的立地条件应符合相应草种的要求,种草密度要达到设计要求;采用经济价值高、保土能力强的适生优良草种,当年出苗率与成活率在80%以上,三年保存率在70%以上。

5.4.5 主要材料供应

水土保持措施施工所需的水、电、路等施工条件尽可能利用主体工程已有的施工条件。所需的砂、石等施工材料均与主体工程相同,采用外购成品料。所需草种等在市场上统一择优采购,要求所选草种的生物学特性与本项目建设区的立地条件和生态条件相适应,并具有较好的水土保持功能。

5.4.6 水土保持措施实施进度安排

本方案坚持水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的原则,根据主体工程施工进度安排及水土保持工程特点,确定完成全部防治工程的期限和年度安排。具体安排时,一是安排随时都将产生水土流失地段的防治措施;二是部分在主体工程建设前就应布设的水土保持措施,如对施工开挖的土石方的处理,应在主体工程建设的同时建好挡土墙和排水沟等措施;场区在施工前修建临时排水沟、拦挡防护等,以避免造成水土流失,恶化生态环境;三是滞后于主体工程安排的水土保持措施。另外,水土保持措施在安排时序上,一般是先采取临时性措施,其次为工程措施和植物措施。本方案水土保持措施施工进度详见图5.2。

5 水土保持措施

乐溪村地块施工进度计划横道图												
项目	2023 年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工准备			■									
施工围蔽			■									
清表			■									
鱼塘清淤			■	■					■			
土方工程			■	■	■	■	■			■	■	
洗车槽			■									
排水沟							■					
临时排水沟							■					
沉泥井								■				
临时苫盖(新增)											■	
竣工交付											■	
龙榜村地块施工进度计划横道图												
施工准备					■							
施工围蔽					■							
清表						■	■					
鱼塘清淤						■	■	■				
洗车槽(含主设和新增)					■							■
土方工程							■	■	■	■		
挡土墙支挡											■	
截水沟											■	
沉泥井												■
临时排水沟(含主设和新增)											■	■

5 水土保持措施

月份 (2023 年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
汇水井													
沉砂池 (新增)													
临时苫盖 (新增)													
竣工交付													
大湖朗村地块施工进度计划横道图													
施工准备													
施工围蔽													
清表													
鱼塘清淤													
土方工程													
洗车槽													
排水沟													
汇水井													
沉泥井													
截水沟													
临时排水沟													
沉砂池 (新增)													
临时拦挡 (新增)													
临时苫盖 (新增)													
植草													
竣工交付													

注：本项目主体工程进度 本项目已有水保措施施工进度 本方案新增水保措施进度

图 5.2 本方案水土保持措施施工进度图

6 水土保持监测

对生产建设项目建设过程进行水土保持监测,可以掌握工程引起水土流失的过程,认识其水土流失发展变化规律,了解造成不同类型的水土流失分布情况及其影响范围和程度,也可弄清水土保持措施的防治效果等多方面信息。因此,通过监测,可以及时反映该建设项目水土保持的情况,及时了解施工方式和由于施工造成的生态破坏程度,及时反馈到有关技术部门和管理部门,必要时及时调整施工程序和方法,使施工造成的生态影响降到最小,有利于对水土保持方案实施有效的监督管理,同时也有利于对水土保持方案进行优化设计。从而为科学防治水土流失提供依据。水土保持监测成果也是水土保持验收的重要依据。

实施水土保持监测的意义:一方面,掌握本工程区水土流失现状及施工过程中水土流失动态,分析水土流失成因及其危害程度,使新增水土流失得到及时治理;另一方面,掌握工程运行过程中水土流失状况,并对水土保持措施的防治效果做出客观、科学的评价;再者,通过主体工程前后水土保持监测结果的对比,对工程建设的水土流失影响评价提供有较强说服力的基础数据。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号)要求,对编制水土保持方案报告书的生产建设项目(即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目),本项目占地22.97hm²,挖填土石方总量118.27万m³,建设单位应当自行监测或委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),水土保持监测范围为水土流失防治责任范围。本项目水土流失防治责任范围为22.97hm²。监测分区原则上应与项目水土流失防治分区一致,根据本项目特点及水土流失防治分区结果,监测分区划分为大湖朗村地块6.58hm²,乐溪村地块9.02hm²,龙榜村地块占地7.37hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），建设类项目水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束；各类项目均应在施工准备期前进行本底值监测。监测时段可分为施工准备期、施工期和试运行期。由于本项目已于2023年3月开工，计划2023年12月完工。因此监测时段从后续施工期至设计水平年结束，即后续施工期：2023年12月，试运行期：2024年1月至2024年12月。总监测时长13个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

本项目水土保持监测内容主要包括扰动土地情况、取土（石、料）、弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等。根据开发建设项目的水土流失特点，结合本工程实际情况，监测内容如下：

（1）扰动土地情况

包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。

（2）取土（石、料）、弃土（石、渣）情况

应对生产建设活动中所有的取土（石、料）场、弃土（石、渣）场和临时堆放场进行监测，监测内容包括取土（石、料）场、弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、防治措施落实情况。

（3）水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

（4）水土保持措施实施情况及效果监测

水土流失情况监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。监测重点为水土保持方案落实情况，水土保持措施（含临时措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况。

6.2.2 监测方法

执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）规定的监测方法，结合本项目建设特点，采用定位观测与调查监测相结合方法进行水土保持动态监测。

定位观测为水土流失量的观测，即在观测点设置观测断面，观测水位、流量、含沙量等指标。主要采用沉砂池法测量水土流失量。降雨量可收集当地雨量站的雨量观测资料。

调查分为调查和巡查。调查内容为项目区的基本情况和建设项目的水土流失及水土保持动态情况调查；巡查分为定期及不定期巡查，是对调查的补充，在巡查的基础上调整调查计划，作及时的典型调查和重点调查。

项目基本情况调查，主要包括项目区气象、水文、土壤、植被、社会经济、水土保持建设情况、治理经验等。

建设项目的水土流失及水土保持动态情况调查，包括扰动、破坏地表植被面积、水土流失面积及其变化情况；主体已有水保工程和方案新增水保工程的数量、质量及运行情况；植物措施的面积、数量、生长情况（存活率、保存率、覆盖率）；弃土弃渣数量、处置方式、临时拦挡措施的数量、运行情况等。

6.2.3 监测频次

1、地形地貌状况整个监测期应监测 1 次；地表组成物质在施工准备期前和试运行期各监测 1 次；植被状况在施工准备期前测定 1 次；地表扰动情况每月监测 1 次。

2、水土流失类型及形式监测每年不应少于 1 次；水土流失面积每季度不应少于 1 次；土壤侵蚀强度应在施工准备期前和监测期末各监测 1 次，施工期每年不应少于 1 次。

3、水土流失危害应在危害事件发生后 1 周内完成监测工作。

4、植物类型及面积应每季度调查 1 次；成活率应在栽植 6 个月后调查成活率，且每年调查 1 次生长状况。

5、工程措施重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度监测 1 次。措施实施情况应每季度统计 1 次。

6.3 点位布设

6.3.1 点位布设原则

结合项目建设和项目区水土流失特点,对本项目不同部位的水土流失量及影响水土流失的主要因子进行监测,对水土保持措施实施效果进行监测,为建设单位了解项目执行情况、研究对策、实行宏观指导提供依据。监测点布设原则如下:

(1) 典型性原则

不同水土流失类型区均应布设监测点,对比观测原地貌与扰动后地貌这间应有可比性,不同分区相同部分选择一至两个即可。结合水土流失预测结果,本项目建设区扰动地表范围内水土流失主要来源于场地平整区,该区域是水土保持监测的重点监测区域。

(2) 全面性原则

所布设的监测点位和监测内容应充分考虑区域特征和工程特点,不仅能反映建设项目水土流失共性,还能获取不同工程项目水土流失的个性信息。

(3) 充分考虑自然环境特征原则

点位和内容设计还必须考虑监测范围内的自然环境特征及各种环境条件对水土流失的作用的区别。

(4) 可行性原则

进行点位布设和内容设计时必须充分考虑实施的可行性,结合项目及影响特点,力求经济、适用、可操作。尽量做到交通方便,便于管理,且尽量避开人为活动干扰。

6.3.2 监测区点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)中监测点布设的原则和选址要求,在实地踏勘的基础上,针对项目区工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征,监测时段内共设置 23 个监测点,大湖朗村地块共布设 8 个监测点,其中场地平整区布设 6 个监测点(1~2#点位于泥沙池处,5~8#点位于沉泥井处),边坡防护区布设 2 个监测点;乐溪村地块共布设 8 个监测点,均位于场地平整区(9~10#、13~16#点位于沉泥井处,11~12#

点位于场地内)；龙榜村地块共布设 7 个监测点，均位于场地平整区（17#点位于洗车槽处，18#、22~23#点位于沉沙池处，21#点位于沉泥井处，19~20#点位于场地内）。各分区同时实施调查监测。项目建设过程中，水土保持监测点的布设可根据项目实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。

监测点布设情况见表 6.1，监测点位详见附图 32-34。

表 6.1 水土保持监测计划表

监测时段	监测区域	监测内容	监测方法	监测频次
施工期	全部监测点	土壤流失、植被生长情况、水土流失危害监测	巡查法	调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土（石、砂量、弃土（石、砂）面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成检测。定位监测根据检测内容和方案采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行
	1~2#、5~8#、9~10#、13~18#、21~23#监测点	土壤流失动态监测	沉砂池法	
自然恢复期	整个防治责任范围	防治效果监测、植被恢复情况监测	调查监测法	每 1 个季度监测记录 1 次

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

- 1、监测前，应对监测设备、仪器进行检验，校核后方可投入使用。
- 2、对每次监测结果进行统计和对比分析，作出简要分析与评价；监测任务结束后，通过对所有监测结果的分析，明确国标六项水土流失防治指标动态变化及达标情况，并进行简要分析与评价。
- 3、对于出现的严重水土流失事件及其他紧急情况应及时通知当地水行政主管部门，以便及时采取补救措施，防治水土流失危害的扩大。

4、监测资料应及时进行分项整理分析，建立监测档案，按照监测成果要求，总结监测成果报告。

6.4.2 监测设施设备及人员配备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。本工程水土保持监测主要监测仪器有全站仪、手持式 GPS、红外测距仪、自记雨量计、数码相机、皮尺、烘箱、电子天平以及量筒、量杯等，监测仪器由监测单位自备。

根据水土保持监测技术规程编制水土保持监测实施方案，并落实具体监测工作。监测单位应安排接受过监测技术培训、有丰富工作经验的监测工程师承担工程的水土保持监测任务。监测单位应接受地方水行政管理部门和监测管理机构的指导和监督，保证监测成果的质量。结合工程实际情况，拟配备 3 名经验丰富的水土保持监测人员，其中总监测工程师 1 名、技术员 2 名，工程师 3 万元/年，技术员 2 万元/年。本项目共需监测人工费用 7 万元。

主要监测仪器和数量详见表 6.2。

表 6.2 水土保持监测主要设备表

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	折旧	合计（元）
(一)	消耗性材料					1100
1	50m 皮尺	个	3	150		450
2	卷尺	个	3	50		150
3	采样工具	套	2	250		500
(二)	监测设施设备					9100
1	电子天平	台	2	1000	20%	400
2	台秤	台	2	500	20%	200
3	烘箱	台	1	2000	20%	400
4	手持 GPS	个	2	8000	25%	4000
5	数码相机	台	1	5000	20%	1000
6	无人机	台	1	14000	20%	2800
7	干燥器	台	2	1500	20%	300
	合计					10200

6.4.3 监测成果要求

6.4.3.1 监测报告及成果报告

项目开工前应向有关水行政主管部门报送水土保持监测实施方案,用以指导施工期及自然恢复期实际的水土保持监测工作。

工程建设期间,应于每季度的第一个月内报送上季度的水土保持监测季度报告表,同时提供大型或重要位置施工开挖面等的照片等影像资料;因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的,应于事件发生后1周内完成专项报告。水土保持监测任务完成后,应于3个月内报送水土保持监测总结报告。每年年底进行年度监测结果汇总并编制年度监测报告。

监测单位根据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果,对生产建设项目水土流失防治情况进行评价,在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开,生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目,纳入重点监管对象。

6.4.3.2 水土保持监测成果要求

通过实施监测,根据工程建设的实际情况,分析确定建设项目水土流失防治责任范围、工程建设扰动土地情况,统计和计算水土保持治理面积、林草植被覆盖面积、可实施植物措施面积,结合土壤流失量的定位监测结构分析计算,评价水土流失情况和水土保持治理效果,最后计算出水土保持方案的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率6项防治目标的达标值,并据此进行水土保持措施实施效果的综合评价。

水土保持监测的成果主要包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表(册)、影像资料等。

(1) 水土保持监测报告主要包括季度报告表、专项报告和总结报告。监测期每个季度应编制监测季度报告;发生严重水土流失灾害事件时,在事件发生一周内完成专项报告;监测工作完成后编制水土保持监测总结报告。

(2) 监测图件：主要包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图、大型开挖（填筑）区的扰动地表分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

(3) 数据表（册）：主要包括原始记录表和汇总分析表。

(4) 影像资料：主要包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。

(5) 监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

6.4.3.3 监测制度

水土保持监测实行监测报告制度，监测人员对监测结果进行统计分析、评价，提出水土保持的措施和建议，并以报告形式报送达业主。

(1) 由监测单位按监测要求编制监测计划并实施监测；明确委托方（建设单位）、承担方（监测单位）的职责和义务。

(2) 确定监测工作的组织领导机构、人员、责任以及资金管理使用制度；对参与监测工作的人员进行实地培训。

(3) 每次监测前，需对监测仪器设备进行检验，经检验合格后方可投入使用。

(4) 监测过程中要及时对监测资料进行整理，做出简要的分析与评价；监测全部结束后，对监测结果做出综合评价与分析，编制水土保持监测报告，报送业主与水行政主管部门。

(5) 监测过程中若发现异常情况，应及时通知业主与当地水行政主管部门，以便采取有效措施，控制水土流失危害。

(6) 加强监测数据的质量保证和质量控制体系，采集和收集的数据要及时整理、建档和建立数据库；监测成果定期向业主和水行政主管部门报告。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

水土保持工程是主体工程的重要组成部分，与主体工程“三同时”，水土保持投资单独计入工程总投资中。

(1) 水土保持工程估算的编制依据、基础单价、价格水平年、费用计取等与主体工程相一致，不足部分选用水利行业标准。

(2) 主体已有的水土保持措施，在新增水土保持投资中不再计列其独立费用，直接计入水土保持工程总投资。

(3) 分年度投资仅指新增水土保持措施部分，主体已有的水土保持措施，其投资进度由主体工程统筹安排。

(4) 主要材料预算价格与主体工程一致。

(5) 编制格式及要求按《水土保持工程概（估）算编制规定》。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（粤水建管〔2017〕37号）；

(2) 《广东省水利水电建筑工程概算定额》（粤水建管〔2017〕37号）；

(3) 《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》（粤水建管〔2017〕37号）；

(4) 国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》；

(5) 国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文《工程勘测设计收费标准》；

(6) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（2015年2月11日，国家发展改革委，发改价格〔2015〕299号）；

(7) 国家计委计投资（1999）1340号《关于加强对基本建设大中型项目估算中“价差预备费”管理有关问题的通知》；

(8) 《广东省发展改革委广东省财政厅广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；

(9) 国家经济贸易委员会《电力工程建设估算定额 2001 年修订本》〔2002〕15 号)；

(10) 《关于公布取消和停止征收 100 项行政事业性收费项目的通知》(财政部、国家发展改革委，财综〔2008〕78 号)；

(11) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知(办水总〔2016〕132 号)；

(12) 财政部税务总局关于印发《关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32 号)；

(13) 《水利部办公厅调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448 号)；

(14) 《广东省水利厅关于公布 2023 年水利水电工程定额次要材料预算指导价及房屋建筑工程造价指标指导价的通知》。

7.1.2 编制说明和估算成果

7.1.2.1 编制说明

1、编制方法

根据《水土保持工程概(估)算编制规定》，项目划分为工程措施、植物措施、临时措施、独立费用。本方案采用主体工程有关文件规定计算人工、材料、机械台班费等基础单价，不足部分采用水利部《水土保持工程概(估)算编制规定》，按费用构成的有关规定，计算独立费用和预备费，最终得出总投资

2、基础单价

(1) 人工预算单价

本项目所在的江门市属于三类工资区，人工预算单价参照《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知》(粤水建管〔2017〕37 号)按三类工资区计算，普工单价为 70.4 元/工日，技工单价为 98.3 元/工日。

(2) 材料预算价格

主要材料价格依据江门市 2023 年 10 月份材料信息价及 2023 年广东省水利水电工程定额次要材料预算价格表，结合当地材料市场调查价格综合确定。

(3) 水、电预算价格

本方案施工用电、用水估算价格与主体工程相一致：施工用电 0.76 元/kw h，施工用水 3.46 元/m³。

(4) 施工机械台时费

按粤水建管〔2017〕37 号文《关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》中《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》计。

(5) 植物价格

采用《2023 年广东省水利水电工程定额次要材料预算指导价格(除税价)》。

3、费率组成

工程单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金等组成，其中直接工程费包括直接费、其他直接费，相关费率取值如下：

(1) 其它直接费：按计费直接费的 5% 计算。

(2) 间接费：根据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定，间接费按下表计算》。

表 7.1 间接费用表

工程类别	间接费率 (%)	计算基数
土方开挖工程	9.5	直接费
石方开挖工程	12.5	直接费
土石方填筑工程	10.5	直接费
混凝土工程	10.5	直接费
植物措施工程	8.5	直接费
其他工程	10.5	直接费

(3) 企业利润：按直接费与间接费之和的 7% 计算。

(4) 税金：按直接费、间接费、企业利润之和的 9% 计算。

4、项目划分及费用构成

根据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》的有关规定，水土保持投资估算划分为工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用、预备费、水土保持补偿费等七个部分。

5、估算水平年

估算水平年定为 2023 年 10 月。

7.1.2.2 编制办法

水土保持投资由工程措施、植物措施、临时措施、监测措施、独立费用、预备费用、水土保持补偿费构成。

(1) 工程措施

工程措施指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程。根据设计工程量及工程单价进行编列。

(2) 植物措施

植物措施指为防治水土流失而兴建的植物防护工程、植被恢复工程、绿化美化工程及抚育工程等。根据设计工程量及工程单价进行编列。

(3) 监测措施

监测措施费指项目建设期间为观测水土流失的发生、发展、危害及水土保持效益配置的设施设备（如通过遥感、无人机等手段和方式进行观测）以及建设期的观测费用等。

本项目的监测措施费由设备及安装费和建设期观测的人工费用三项组成。

(4) 临时措施

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程临时防护工程指为防止施工期水土流失而采取的各项防护措施。根据设计工程量及工程单价进行编列。

(5) 独立费用

本项目的独立费用由建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费、科研勘测费、水土保持设施验收费等 7 项组成。

①建设单位管理费：建设管理费按工程措施、植物措施、临时措施和监测措施的四部分投资合计为基数计算，费率按 3% 计算。

②招标业务费：招标业务费按《国家计委关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》（计价格〔2002〕1980 号）规定计算。本项目水土保持投资实际未产生该项费用，不计列。

③经济技术咨询费

1) 技术咨询费：以水土保持工程一至四部分投资合计为计算基数，按 0.5%~2.0% 费率计列；

2) 方案编制费：以实际发生费用计列。

④工程建设监理费：依据国家发改委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670号）等计算。与主体工程合并使用。

⑤工程造价咨询服务费：根据广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定的附录 10“工程造价咨询服务费收费标准参考表”计算。本项目水土保持投资实际未产生该项费用，不计列。

⑥科研勘测设计费：包括科研试验费和勘测设计费。其中本项目不计科研试验费。勘测设计费按国家计委、建设部《工程勘察设计收费标准》（计价格〔2002〕10号）计算。本项目水土保持投资实际未产生该项费用，不计列。

⑦水土保持设施验收费

水土保持设施验收费按市场价取 1 万元。

（6）预备费用

预备费用按工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费及独立费用之和的 10% 计算。

（7）水土保持补偿费

根据《广东省发展改革委广东省财政厅广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）的相关要求，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。本项目需缴纳水土保持补偿费的面积为 229693m²，水土保持补偿费按 13.78158 万元计算。

7.1.3 估算结果及说明

本项目水土保持总投资 446 万元，其中主体已列投资 291.17 万元，方案新增投资 154.83 万元。方案新增投资中包括临时措施 107.15 万元、监测措施 8.02 万元、独立费用 13.06 万元（其中建设管理费 3.46 万元、经济技术咨询费 6.3 万元、工程建设监理费 2.3 万元、水土保持设施验收费 1 万元），预备费 12.82 元，水土保持补偿费 13.78158 万元。水土保持投资估算见表 7.2，主体工程已列的水土保持投资估算见表 7.3，新增水土保持措施投资估算见表 7.4，水土保持监测费用见表 7.5，水土保持独立费用/预备费见表 7.6。

表 7.2 水土保持投资估算总表

单位：万元

编号	工程或费用名称	新增措施			方案新增费用	纳入本方案的主体已列投资	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费			
1	第一部分 工程措施				0.00	52.71	52.71
1.1	排水沟					9.09	9.09
1.2	截水沟					37.19	37.19
1.3	汇水井					1.41	1.41
1.4	沉泥井					5.02	5.02
2	第二部分 植物措施				0.00	32.99	32.99
2.1	边坡植草					32.99	32.99
3	第三部分 临时措施				107.15	205.47	312.62
3.1	临时排水沟	23.61			23.61	203.07	226.68
3.2	洗车槽	0.80			0.80	2.40	3.20
3.3	临时苫盖	77.23			77.23		77.23
3.4	沉沙池	2.76			2.76		2.76
3.5	临时拦挡	2.75			2.75		2.75
4	第四部分 监测措施				8.02		8.02
4.1	设备使用费			1.02	1.02		1.02
4.2	监测人工费			7.00	7.00		7.00
5	第五部分 独立费用				13.06		13.06
5.1	建设管理费			3.46	3.46		3.46
5.2	招标业务费			0.00	0.00		0.00
5.3	经济技术咨询费			6.30	6.30		6.30
5.4	工程建设监理费			2.30	2.30		2.30
5.5	工程造价咨询服务费			0.00	0.00		0.00
5.6	科研勘测设计费			0.00	0.00		0.00
5.7	水土保持设施验收费			1.00	1.00		1.00
6	预备费			12.82	12.82		12.82
7	水土保持补偿费			13.78158	13.78158		13.78158
8	水保总投资				154.83	291.17	446.00

表 7.3 主体工程已列的水土保持投资估算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
一	工程措施				
1	排水沟	m	3509	25.91	9.09
2	截水沟	m	790	470.82	37.19
3	汇水井	个	7	2007.19	1.41
4	沉泥井	个	25	2007.19	5.02
二	植物措施				
1	边坡植草	m ²	6922	47.66	32.99
三	临时措施				
1	临时排水沟	m	3284	618.35	203.07
2	洗车槽	个	3	8000	2.4
合计					291.17

表 7.4 新增水土保持措施投资估算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
一	临时措施				
1	临时排水沟	m	631	374.09	23.61
2	洗车槽	个	1	8000	0.80
3	临时苫盖	hm ²	20.64	37416	77.23
4	沉沙池	座	5	5516.5	2.76
5	临时拦挡	m	743		2.75
	1) 临时拦挡堰体方	m ³	267.48	102.64	2.75
合计					107.15

表 7.5 水土保持监测费用计算表

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	折旧	合计(元)
(一)	消耗性材料					1100
1	50m 皮尺	个	3	150		450
2	卷尺	个	3	50		150
3	采样工具	套	2	250		500
(二)	监测设施设备					9100
1	电子天平	台	2	1000	20%	400
2	台秤	台	2	500	20%	200
3	烘箱	台	1	2000	20%	400
4	手持 GPS	个	2	8000	25%	4000
5	数码相机	台	1	5000	20%	1000
6	无人机	台	1	14000	20%	2800
7	干燥器	台	2	1500	20%	300
(三)	监测	人	3	工程师 3 万元/ (年·人)、技术员 2 万元/(年·人)		70000
合计						80200

表 7.6 水土保持独立费用/预备费用估算表

工程或费用名称		单位	数量	单价	合计（万元）
第一部分工程措施					0.00
第二部分植物措施					0.00
第三部分临时措施					107.15
第四部分监测措施					8.02
第一至第四部分合计					115.17
第五部分独立费用					13.06
1	建设管理费	%	3		3.46
2	招标业务费	项	0	暂不计列	0.00
3	经济技术咨询费				6.30
3.1	技术咨询费	%	2		2.30
3.2	方案编制费	项	1	按照市场价格计取	4.00
4	工程建设监理费	%	2	发改价格〔2007〕670号	2.30
5	工程造价咨询服务费	项	0	粤水建管〔2017〕37号	0.00
6	科研勘测设计费	项	0	计价格〔2002〕10号	0.00
7	水土保持设施验收费	项	1	按照市场价格计取	1.00
预备费		%	10		12.82

7.2 效益分析

7.2.1 防治效果分析

由于本项目所在区域土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关规定，项目区位于棠下镇及杜阮镇且不在一级标准区域内，因此本项目水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目二级标准。项目区土壤为微度侵蚀，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域，不应小于 1；根据现场勘查和建设单位提供的资料，本项目已开工建设，由于本项目所在的场地基本是坑塘水面和林地，无可保护的表土，本方案不再设置表土保护率指标；由于本项目用地性质属于工业用地，区内可绿化面积非常有限，根据《江门市城乡规划技术标准与准则》绿化指标规定，则本方案的林草覆盖率目标值采用施工图设计的边坡植草率取值为 3%。本方案设计水平年水土流失防治目标值为：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比为 1.0、渣土防护率 95%、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 3%。

本项目建设区采取水土保持措施后，水土流失状况有较大改善。由下表可以看出，本项目水土保持方案防治目标中的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率均达到设计确定的目标值，符合水土流失防治要求。

表 7.7 水土流失总体防治目标

序号	指标	目标 (%)	预计达标值 (%)	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	95	99	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	95	99	达标
4	表土保护率 (%)	-	-	-
5	林草植被恢复率 (%)	95	99	达标
6	林草覆盖率 (%)	3	3	达标

7.2.2 基础效益

(1) 水土流失治理度

项目水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目水土流失治理面积为 22.97hm²，水土流失治理达标面积达 22.97hm²。经计算，项目建设区水土流失治理度计算值为 100%，考虑到植物存活率及施工人员操作不当等因素，项目建设区水土流失治理度预计达到 99%。

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。工程所在区土壤侵蚀模数容许值为 500t/(km² a)。随着本方案布设的所有水土保持措施效益的发挥，设计水平年项目建设区总的平均土壤侵蚀模数将逐步降低到 500t/(km² a)，土壤流失控制比为 1.0。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}} \times 100\%$$

(3) 渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。弃方全部运至江门市新会区明德路工程项目消纳利用。渣土防护率可达到 99%。

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

(4) 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目已开工建设，项目区表土已连同其他土方一起清除，未进行单独剥离和存放，因此表土保护率指标不作统计。

(5) 林草植被恢复率

项目区可绿化面积为 0.69hm²，边坡处实施植草防护，考虑到植物存活率及施工人员操作不当等因素，项目建设区林草植被恢复率预计达到 99%。

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草种植面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目建设区用地面积按 22.97hm² 计，区内林草植被面积 0.69hm²，林草覆盖率可达到 3%。

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

7.2.3 水土保持效益分析

1、生态、社会、经济效益

水土保持方案实施后，水土流失防治责任范围内的水土流失得到有效防治，减轻了项目建设对周围环境的影响；对美化项目区环境，建设生态工程具有积极的作用。

(1) 生态效益方面：

①新增水土流失量得到有效控制

通过水土保持方案的实施，可以控制项目范围内水土流失的发生及减少对周边的影响，对当地经济的可持续发展有积极意义。

②提高植被覆盖度，改善环境

植物措施是水土保持的根本措施，将被破坏的植被得到恢复，有利于整个生态系统的平衡。在减少土壤中氮、磷等有机质和无机盐流失的同时，为区域生态环境的改善创造了有利条件，对小环境气候改善的同时有一定的促进作用，有利于整个生态环境的稳定，提高了保水保土能力。

(2) 经济效益方面：

本方案的实施，可有效控制水土流失的发生，减少对周边的影响，减少治理水土流失的费用，获得间接的经济效益。对当地经济的可持续发展有积极意义。

(3) 社会效益方面:

本方案的实施,有利于保证主体工程的安全运行,有效控制项目建设对周边环境的影响;本项目为促进地区经济发展起到积极的作用。

2、损益分析

水土保持效益包括基础效益、生态效益、经济效益和社会效益。

(1) 对土地资源用环境承载力的影响

建设过程中会破坏地表植被,加剧水土流失,可能导致区域生态环境的恶化。建设单位应及时落实水土保持措施,通过恢复植被等措施,可降低不利影响。

(2) 对项目区水土保持功能的影响

施工破坏的水土保持措施主要是地表植被,项目区气候温暖湿润、降雨量充沛,植物生长的基础条件好,植被可恢复性好,对项目区整体的水土保持功能无实质影响。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为了使本项目水土保持方案能得以顺利实施,建设单位应建立一套实施保证措施方案,从而贯彻《中华人民共和国水土保持法》中“三同时”要求,切实将水土保持工作纳入整个工程建设中去,做到与主体工程同时设计、同时施工,同时投入使用。并根据年度安排,加强施工管理,认真落实实施。

为使水保方案落实到实处,建设单位应设置水土保持管理机构,并配备水土保持专职人员,明确其工作职责,建立水土保持规章制度以及水土保持工程档案,加强对工作人员的水土保持培训,做好水土保持宣传工作,搞好本工程水土保持实施,定期向水行政主管部门报告建设信息和水土保持工作情况。

建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论,不断优化水土保持设计,加强施工组织管理,对监测发现的问题建立台账,及时组织有关参建单位采取整改措施,有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的,务必整改措施到位并发挥效益后,方可通过水土保持设施自主验收。

8.2 后续设计

项目实施过程中,应密切注意工程所在地周边、内部环境变化,通过加强施工组织,提高施工质量,减少水土流失,及时解决施工过程中及以后发生的问题。水土保持方案应贯穿于本项目设计全过程,在本项目的主体工程设计中均应包含有方案提出的各项水土保持工程设计、主体设计的计划及估算,并应满足各阶段设计深度要求。水土保持后续设计应报相关水行政主管部门备案。设计单位要本着实事求是的精神,做好水土保持工程各阶段的设计工作,使水土保持设计做到技术上可行、经济上合理、实施后效益明显。

本项目主体设计的水土保持措施已纳入主体施工图设计,本方案新增的措施主要为临时措施。项目已开工,主体设计考虑了场地内部的排水及植物措施,本方案经水行政主管部门批复后,建设单位应要求施工单位做好施工中临时防治措施,施工结束后落实后续的绿植养护工作。

8.3 水土保持监测

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）及《关于做好水土保持日常监管工作的通知》（江水函〔2022〕80号），对于编制水土保持方案报告书的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

监测单位根据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期同将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开，水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。监测单位应当在每季度第一个月向水行政主管部门报送上一季度的监测季报。

8.4 水土保持监理

根据水利部《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文件，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、施工单位、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。监理单位应派出具有水土保持工程监理资格证书和上岗证书的水保监理人员，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。

施工期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；审查施工单位选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查施工单位提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促施工单位执行工程承包合同，

按照国家水土保持技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理数告、工程、植物、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

建设单位选择施工经验丰富，技术力量强的施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合理的施工工序，减少和避免水土流失。

建设单位应督促施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计，同时施工和同时竣工验收投产使用的“三同时”制度的落实。

建设单位、施工单位和水土保持管理部门要在上级管理机构的组织领导下，加强协作，相互协调，发挥各自优势以确保水土保持工程的质量；水土保持方案和工程设计若有重大变更，应按照规定报批；在具体工作中若发现问题，要及时联系，反馈信息，尽早确定有效防治方案，确保水土保持工作顺利开展并达到预期的治理目标。

(1) 建设单位在主体工程招标技术文件中，按水土保持工程技术要求，将水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。采取公平，公开，公正的原则通过招标确定施工单位。对参与项目投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。要求施工单位在投标文件，对水土保持措施的落实作出承诺。中标后，施工单位与业主签订的施工合同中要明确承包商的水土流失防治责任，制定实施，检查，验收的具体方法和要求；在主体工程施工中，必须按照水土保持方案提出的要求实施水土保持措施，严格遵循水土保持设计的治理措施，技术标准，进度安排等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，以保证水土保持工程效益的充分发挥。

(2) 业主应督促施工单位制定详细的水土保持防治措施实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度的落实。

8.6 水土保持设施验收

根据《广东省水土保持条例》第二十二条的要求，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，水土保持设施应当与主体工程同时设计。水土保持设施设计应当按照水土保持技术规范、标准和经批准的水土保持方案进行。生产建设项目中的水土保持设施应当与主体工程同时施工，预防和治理生产建设过程中的水土流失。生产建设项目竣工验收时，建设单位需按照水土保持技术规范、标准和经批准的水土保持方案，编制水土保持设施验收报告，提交验收申请；依法应当进行水土流失监测的，应当同时编制水土保持监测报告。对于水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

根据《广东省水土保持条例》第二十三条的要求，生产建设项目竣工验收时，应当同时验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，不得通过生产建设项目竣工验收。生产建设项目分期建设、分期投产使用的，其水土保持设施应当分期验收。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号），建设单位需按照该通知要求开展水土保持设施自主验收工作，要求如下：

（1）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告；

（2）明确验收结论。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（3）公开验收情况。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施

验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

(4) 报备验收材料。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向蓬江区农业农村和水利局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

验收时，建设单位需提交验收报告，对实施的水土保持项目的数量、质量进行汇总评价，总结水土保持工程实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，需重新安排设计，补充完善，直到水土保持措施能够达到本水土保持方案防治指标。

附表

附表 1 材料价格汇总表

附表 2 施工机械台时（班）费汇总表

附表 3 砂浆单价计算表

附表 4 工程单价计算表

附表 1 材料价格汇总表

工程名称: 土方调配及场地平整项目

单位: 元

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	无纺布	m ²	1.2	
2	编织袋	个	0.6	
3	电焊条	kg	6.	
4	水泥	t	751.81	
5	水泥 42.5R	kg	0.75	
6	砂	m ³	267.5	
7	碎石	m ³	208.1	
8	标准砖 240×115×53	千块	428.05	
9	板枋材	m ³	1192.04	
10	水	m ³	3.46	
11	水泥砌筑砂浆 M10	m ³	504.29	
12	纯混凝土 C20 二级配 42.5R(商品)	m ³	684.44	
13	技工	工日	98.3	
14	普工	工日	70.4	

附表2 施工机械台时(班)费汇总表

序号	机械名称及 型号规格	一类费用				二类费用					合计
		折旧费	维修费	安拆费	小计	风	水	电	柴油	小计	
1	挖掘机液压 斗容 1m ³	236.21	150.13	16.35	599.29				514.05	514.05	1113.34
2	推土机功率 74kW	104.14	134.51	6.45	441.7				365.7	365.7	807.4
3	拖拉机履带 式功率 37kW	15.87	19.44	0.96	134.57				172.5	172.5	307.07
4	蛙式夯实机 功率 2.8kW	0.93	5.96		203.49			9.5		9.5	212.99
5	混凝土搅拌 机出料 0.4m ³	12.2	21.51	5.48	137.49			32.68		32.68	170.17
6	混凝土喷射 机生产率 4~ 5m ³ /h	8.1	7.38	0.72	212.8	394.95		10.26		405.21	618.01
7	振动器插入 式功率 1.1KW	1.75	7.19		8.94			1.82		1.82	10.76
8	振动器平板 式功率 2.2KW	1.81	5.61		7.42			3.88		3.88	11.3
9	风(砂)水枪耗 风量 6m ³ /min	1.3	2.43		3.73	121.5	56.74			178.24	181.97
10	载重汽车载 重量 8t	88.15	103.19		289.64				248.4	248.4	538.04
11	胶轮车	1.27	4.15		5.42						5.42

附表3 砂浆单价计算表

序号	工程部位	混凝土强度等级, 水泥强度等级,级 配	预算材料量 (kg/m ³)			单价(元)/m ³
			水泥	砂	水	
1	M10 浆砌砖	水泥砌筑砂浆 M10	275.2	1.11	280.	504.29

附表 4 工程单价计算表

项目名称: 土方开挖 单价编号:定额编号: [Y01233] 项目单位: m³

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费				4.4
1.1	人工费	元			2.22
00010006	普工	工日	0.032	70.4	2.22
1.2	材料费	元			0.2
81010001	零星材料费	%	5.		0.21
1.3	机械使用费	元			1.98
99021001	挖掘机液压斗容 0.35m ³	台班	0.003	679.31	1.9
99063031	胶轮车	台班	0.014	5.42	0.08
2	管理费	元			0.44
2.1	其他直接费	%	2.9	4.18	0.12
2.2	间接费	%	7.5	4.3	0.32
3	利润	%	7.	4.62	0.32
4	税金	%	9.	5.17	0.47
	合计	元			5.63

附表

项目名称: 土方夯实 单价编号:定额编号: [Y03142] 项目单位: m³

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费				13.77
1.1	人工费	元			6.98
00010005	技工	工日		98.3	0.03
00010006	普工	工日	0.099	70.4	6.95
1.2	材料费	元			0.66
81010001	零星材料费	%	5.		0.66
1.3	机械使用费	元			6.13
99021040	蛙式夯实机功率 2.8kW	台班	0.029	212.99	6.13
2	管理费	元			1.6
2.1	其他直接费	%	2.9	13.77	0.4
2.2	间接费	%	8.5	14.17	1.2
3	利润	%	7.	15.37	1.08
4	税金	%	9.	16.45	1.48
	合计	元			17.93

附表

项目名称: C15 砼垫层 单价编号:

定额编号: [Y04021] 项目单位: m³

序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计(元)
1	直接费				768.61
1.1	人工费	元			57.37
00010005	技工	工日	0.395	98.3	38.83
00010006	普工	工日	0.263	70.4	18.54
1.2	材料费	元			709.95
34110010	水	m ³	1.092	3.46	3.78
80210660T485	纯混凝土 C20 二级配 42.5R (商品)	m ³	1.03	684.44	704.97
81010015	其他材料费	%	0.5		3.54
1.3	机械使用费	元			1.28
99042027	振动器 平板式 功率 2.2KW	台班	0.056	11.3	0.63
99042045	风(砂)水枪 耗风量 6m ³ /min	台班	0.003	181.97	0.62
99451170	其他机械费	%	3.		0.04
2	管理费	元			35.
2.1	其他直接费	%	2.9	300.53	8.72
2.2	间接费	%	8.5	309.25	26.29
3	利润	%	7.	335.54	23.49
4	税金	%	9.	827.1	74.44
	合计	元			901.54

附表

项目名称: 粗砂垫层 单价编号:定额编号: [Y03008] 项目单位: m³

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费				292.94
1.1	人工费	元			1.67
00010005	技工	工日	0.001	98.3	0.05
00010006	普工	工日	0.023	70.4	1.62
1.2	材料费	元			284.24
04030005	砂	m ³	1.06	267.5	283.55
81010015	其他材料费	%	1.		2.84
1.3	机械使用费	元			7.03
99021017	推土机 功率 74kW	台班	0.009	808.46	7.03
2	管理费	元			9.02
2.1	其他直接费	%	2.9	77.45	2.25
2.2	间接费	%	8.5	79.7	6.77
3	利润	%	7.	86.47	6.05
4	税金	%	9.	308.01	27.72
	合计	元			335.74

附表

项目名称: M10 浆砌砖 单价编号:

定额编号: [Y03108] 项目单位: m³

序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计(元)
1	直接费				448.14
1.1	人工费	元			93.28
00010005	技工	工日	0.517	98.3	50.86
00010006	普工	工日	0.603	70.4	42.42
1.2	材料费	元			351.46
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.54	428.05	231.15
80010400T001	水泥砌筑砂浆 M10	m ³	0.228	504.29	114.98
81010015	其他材料费	%	2.		6.92
1.3	机械使用费	元			3.39
99042001	混凝土搅拌机出料 0.25m ³	台班	0.022	137.15	3.09
99451170	其他机械费	%	10.		0.31
2	管理费	元			42.94
2.1	其他直接费	%	2.9	368.65	10.69
2.2	间接费	%	8.5	379.34	32.24
3	利润	%	7.	411.59	28.81
4	税金	%	9.	519.88	46.79
	合计	元			566.67

附表

项目名称: 沟壁喷 C20 水泥浆 单价编号:定额编号: [Y06526] 项目单位: m³

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费				995.36
1.1	人工费	元			115.41
00010005	技工	工日	0.566	98.3	55.64
00010006	普工	工日	0.849	70.4	59.77
1.2	材料费	元			773.21
04010002	水泥	t	0.547	751.81	411.16
04030005	砂	m ³	0.756	267.5	202.23
04050051	碎石	m ³	0.709	208.1	147.54
34110010	水	m ³	0.45	3.46	1.56
81010015	其他材料费	%	4.		30.5
1.3	机械使用费	元			106.74
99021043	风镐	台班	0.4	58.7	23.48
99042001	混凝土搅拌机出料 0.25m ³	台班	0.087	137.15	11.89
99042023	混凝土喷射机生产率 4~ 5m ³ /h	台班	0.087	618.01	53.58
99451170	其他机械费	%	20.		17.79
2	管理费	元			53.17
2.1	其他直接费	%	2.9	500.81	14.52
2.2	间接费	%	7.5	515.33	38.65
3	利润	%	7.	553.98	38.78
4	税金	%	9.	1087.32	97.86
	合计	元			1185.17

附表

项目名称: 路床找平、压实 单价编号:定额编号: [D2-1-1] 项目单位: m²

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费				1.48
1.1	人工费	元			0.27
00010010	人工费	元	0.267	1.	0.27
1.2	材料费	元			
1.3	机械使用费	元			1.21
990101015	履带式推土机 功率 75(kW)	台班	0.001	847.02	0.65
990120030	钢轮内燃压路机 工作质 量 12(t)	台班	0.001	514.31	0.56
2	管理费	元			0.14
2.1	其他直接费	%	2.9	1.34	0.04
2.2	间接费	%	7.5	1.38	0.1
3	利润	%	7.	1.48	0.1
4	税金	%	9.	1.73	0.16
	合计	元			1.88

附表

项目名称: 级配碎石垫层 厚 10cm 单价编号:定额编号: [Y10044] 项目单位: m²

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费				30.5
1.1	人工费	元			3.19
00010005	技工	工日	0.016	98.3	1.53
00010006	普工	工日	0.024	70.4	1.66
1.2	材料费	元			26.48
04050051	碎石	m ³	0.127	208.1	26.43
81010015	其他材料费	%	0.5		0.13
1.3	机械使用费	元			0.83
99021038	压路机内燃重量 12~15t	台班	0.001	588.29	0.82
99451170	其他机械费	%	1.		0.01
2	管理费	元			1.71
2.1	其他直接费	%	2.9	13.52	0.39
2.2	间接费	%	9.5	13.91	1.32
3	利润	%	7.	15.23	1.07
4	税金	%	9.	33.28	3.
	合计	元			36.28

附表

项目名称: C30 砼路面 厚 20cm 单价编号:定额编号: [Y10053] 项目单位: m²

序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计(元)
1	直接费				163.37
1.1	人工费	元			14.39
00010005	技工	工日	0.07	98.3	6.93
00010006	普工	工日	0.106	70.4	7.46
1.2	材料费	元			148.68
05030391	板枋材	m3		1192.04	0.3
80210660T482	纯混凝土 C30 二级配 42.5R(商品)	m3	0.204	708.84	144.6
81010015	其他材料费	%	8.		11.59
1.3	机械使用费	元			0.3
99042027	振动器平板式功率 2.2KW	台班	0.021	11.3	0.24
99063002	载重汽车载重量 5t	台班		481.22	0.05
99451170	其他机械费	%	5.		0.01
2	管理费	元			8.33
2.1	其他直接费	%	2.9	65.68	1.9
2.2	间接费	%	9.5	67.58	6.42
3	利润	%	7.	74.	5.18
4	税金	%	9.	176.88	15.92
	合计	元			192.8

附表

项目名称: 临时苫盖 单价编号:定额编号: [Y10017] 项目单位: m²

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费				2.85
1.1	人工费	元			1.39
00010005	技工	工日	0.004	98.3	0.44
00010006	普工	工日	0.013	70.4	0.95
1.2	材料费	元			1.45
02090090-1	无纺布	m ²	1.2	1.2	1.44
81010015	其他材料费	%	1.		0.01
1.3	机械使用费	元			
2	管理费	元			0.36
2.1	其他直接费	%	2.9	2.85	0.08
2.2	间接费	%	9.5	2.93	0.28
3	利润	%	7.	3.21	0.22
4	税金	%	9.	3.43	0.31
	合计	元			3.74

附件

附件 1 可研批复

附件 2 初步设计概算批复

附件 3 弃土接纳协议

附件 4 弃土外运协议

附件 5 评审会签到

附件 6 专家组意见

附件 7 意见修改对照表

附件 1 可研批复

江门市蓬江区发展和改革局文件

蓬江发改资〔2022〕98号

关于土方调配及场地平整项目可行性研究报告的 批复

江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心：

你单位报送的《关于土方调配及场地平整项目申请立项的函》（蓬江建管函〔2022〕447号）及附件收悉。根据区政府相关批示精神，经研究，批复如下：

一、为完善蓬江区市政公用设施，提高该区域地块价值，我局同意批准该项目可行性研究报告。

二、项目代码：2212-440703-04-01-670825。

三、项目建设地点：蓬江区棠下镇、杜阮镇。

四、项目建设规模及内容：包含四个地块的土方调配及场地平整，分别为棠下镇三堡大湖朗村地块、棠下镇乐溪村两个地块及杜

— 1 —

阮镇龙榜村地块，总面积约351亩，主要包括：地块土地平整及边坡防护等工程。

五、项目建设年限：2022-2023年。

六、项目估算总投资7407.95万元，其中：勘察费68.76万元，设计费73.41万元，建筑工程费6251.22万元，监理费86.82万元，其他费用927.74万元。项目建设所需资金由区财政统筹安排解决。

七、项目的招标范围、招标组织形式及招标方式须按审批部门招标核准意见执行（见附件）。

此复。

附：广东省工程招标核准意见表



公开方式：主动公开

抄送：区自然资源局、区住房城乡建设局、江门市生态环境局蓬江分局、区财政局、区统计局、区城管局

附件:

广东省工程招标核准意见表

项目名称: 土方调配及场地平整项目

项目代码: 2212-440703-04-01-670825

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							
设计							
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程							
监理							
主要设备							
重要材料							
其他							

核准意见:

1、根据《中华人民共和国招标投标法》第三条、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》第三条等有关规定,同意上述核准,“其他”栏所含内容的招标方式按照相关规定执行。

2、根据《必须招标的工程项目规定》第五条相关规定,同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购,合同估算价合计达到规定标准的,必须招标。



核准部门盖章
2022年12月27日

注:核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件 2 初步设计概算批复

江门市蓬江区发展和改革局文件

蓬江发改资〔2023〕1号

关于土方调配及场地平整项目初步设计概算的批复

江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心：

你单位报送的《关于申请审批土方调配及场地平整项目概算的函》（蓬江建管函〔2023〕2号）及有关材料收悉。经研究，批复如下：

一、土方调配及场地平整项目（投资项目统一代码：2212-440703-04-01-670825）申报概算为7179.25万元，经审核，核定概算为6824.53万元（详见附件）。

二、项目建设内容：按照蓬江发改资〔2022〕98号执行。

三、请严格按批复的内容和建设规模组织项目实施，并按规定向有关部门申请办理相关手续，如需对本批复所规定内容进行调

— 1 —

整，请及时以书面形式告知我局，并按基本建设程序规定办理。
此复。

附件：土方调配及场地平整项目初步设计概算核定表

江门市蓬江区发展和改革局



公开方式：主动公开

抄送：区自然资源局、区住房和城乡建设局、市生态环境局蓬江分局、区财政局

附件1

土方调配及场地平整项目初步设计概算核定表

序号	工程或费用名称	工程费用(万元)
一	工程费用	5842.55
1	场地平整	3650.17
2	其他工程	2192.38
二	工程建设其他费用	476.46
三	预备费用	505.52
四	总投资	6824.53

附件 3 弃土接纳协议

弃土协议

甲方：中交第四航务工程局有限公司江门市蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园一期）设计施工总承包项目经理部

乙方：中交第四航务工程局有限公司土方调配及场地平整项目设计施工总承包项目经理部

甲方在建蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园一期）位于江门市蓬江区棠下镇五洞村，工程总占地面积 115433 平方米，工程于 2023 年 1 月 31 日开工，计划于 2023 年 7 月 30 日完工，项目土石方开挖总量为 73 万立方米，土石方回填总量为 29 万立方米，无借方，项目建设过程中将产生多余土石方约为 20 万立方米，弃方可作为乙方土方调配及场地平整项目位于棠下镇乐溪村两地块回填土方利用。经甲、乙双方友好协商，达成弃土供应协议如下：

1. 甲方同意将蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园一期）建设中产生的多余土方约 20 万立方米，作为乙方蓬江区土方调配及场地平整项目的回填土方利用。

2. 甲方负责土石方的挖运、装卸，土石方运输过程中产生的水土流失责任由甲方承担。

3. 土石方运至乙方上述场地后，土石方堆填过程中产生水土流失防治责任由乙方承担。

4. 本协议书一式贰份，甲乙双方各执一份。

5. 其他未尽事宜，由双方协商解决。



甲方（盖章）：

中交第四航务工程局有限公司
江门市蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园一期）
设计施工总承包项目经理部

乙方（盖章）：

中交第四航务工程局有限公司
土方调配及场地平整项目设计施工总承包项目经理部

签订时间：2023年3月1日

弃土协议

甲方：中国一冶蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）项目经理部

乙方：土方调配及场地平整项目设计施工总承包项目经理部

甲方在蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）

位于江门市蓬江区棠下镇五洞村，工程于 2023 年 2 月 28 日开工，项目

土石方开挖总量为 73 万立方米，土石方回填总量为 40 万立方米，

无借方，项目建设过程中将产生多余土石方约 3.3 万立方米，弃方可

作为乙方土方调配及场地平整项目位于棠下镇乐溪村两地块回填

土方利用。经甲、乙双方友好协商，达成弃土供应协议如下：

1. 甲方同意将蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）建设中产生的多余土方约 3.3 万立方米，作为乙方土方调配及场地平整项目的回填土方利用。

2. 甲方负责土石方的挖运、装卸，土石方运输过程中产生的水土流失责任由甲方承担。

3. 土石方运至乙方上述场地后，土石方堆填过程中产生水土流失防治责任由乙方承担。

4. 本协议书一式贰份，甲乙双方各执一份。

5. 其他未尽事宜，由双方协商解决。

甲方（盖章）：

中国一冶蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）项目经理部

乙方（盖章）：

中交第四航务工程局有限公司土方调配及场地平整设计施工总承包项目经理部

签订时间：2023 年 6 月 3 日

弃土协议

甲方：中国一冶蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）项目经理部

乙方：土方调配及场地平整项目设计施工总承包项目经理部

甲方在建蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）位于江门市蓬江区棠下镇五洞村，工程于2023年2月28日开工，项目土石方开挖总量为73万立方米，土石方回填总量为40万立方米，无借方，项目建设过程中将产生多余土石方约为12.6万立方米，弃方可作为乙方土方调配及场地平整项目位于杜阮镇龙榜村地块回填土方利用。经甲、乙双方友好协商，达成弃土供应协议如下：

1. 甲方同意将蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）建设中产生的多余土石方约12.6万立方米，作为乙方土方调配及场地平整项目的回填土方利用。

2. 甲方负责土石方的挖运、装卸，土石方运输过程中产生的水土流失责任由甲方承担。

3. 土石方运至乙方上述场地后，土石方堆填过程中产生水土流失防治责任由乙方承担。

4. 本协议书一式贰份，甲乙双方各执一份。

5. 其他未尽事宜，由双方协商解决。

甲方（盖章）：
中国一冶蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园二期）项目经理部



乙方（盖章）：

中交第四航务工程局有限公司

土方调配及场地平整设计施工总承包项目经理部

签订时间：2023年6月3日



附件 4 弃土外运协议

弃方外运利用协议书

甲方（项目施工单位）：中交第四航务工程局有限公司

乙方（弃土接受单位）：江门市蓬江区文卓建筑工程部

丙方（弃土运输单位）：江门市蓬江区捷翔运输部

土方调配及场地平整项目为甲方建设的项目，本项目位于蓬江区棠下镇及杜阮镇，共有三个地块，分别为棠下镇三堡大湖朗村地块，面积约 65738 平方米；棠下镇乐溪村两地块，面积约 94280 平方米，其中地块一面积约 41345 平方米，地块二面积约 52935 平方米；杜阮镇龙榜村地块，面积约 73735 平方米。根据工程资料估算，项目清淤、清表等施工活动产生弃方 16.11 万 m³，弃方需外运处理。为顺利推进项目开发建设，经过甲、乙、丙三方友好协议，本着互惠互利、保护环境的原则，特制定以下协议，并相互遵守：

一、乙方所属的江门市新会区明德路填土工程项目位于新会区明德路位置。目前，该地块可消纳淤泥和表土，该地块占地面积为 4 万 m²，场地可消纳弃土超过 30 万 m³，该项目开工时间为 2022 年 9 月 16 日，结束时间为 2023 年 10 月 23 日。乙方同意将施配土方调配及场地平整项目的弃土外运至该地块消纳利用，弃土接受后的水土流失责任由乙方负责，绝不乱堆乱弃。

二、丙方负责承担甲方土方调配及场地平整项目的土方外运至乙方地块项目（运输时间为 2023 年 3 月~2023 年 10 月），并做好运输过程中车辆及路面保洁，环卫工作，土方运输过程中产生的水土流失责

任由丙方负责。

三、本协议一式六份，甲、乙、丙各执贰份。

甲方：中交第四航务工程局有限公司

签名：



乙方：江门市蓬江区文卓建筑工程部

签名：



丙方：江门市蓬江区捷翔运输部

签名：



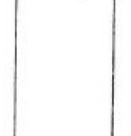
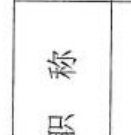
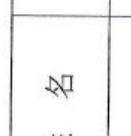


2023年3月25日

附件 5 评审会签到

土方调配及场地平整项目水土保持方案报告书（送审稿）技术评审会专家签名表

时间：2023 年 12 月 11 日

分工	姓名	职称	工作单位	签名	专家库所属级别
组长	黄小红	高工	江门市华盈工程咨询服务公司		江门市
组员	钦丽娟	高工	江门市科禹水利规划设计咨询有限公司		江门市
	龚其庆	高工	江门市江海区南冲水闸工程管理所		广东省/江门市
	龚春生	高工	五邑大学		江门市
	李文锋	高工	广东顺德环境科学研究院有限公司		江门市

土方调配及场地平整项目水土保持方案报告书 (送审稿) 技术评审会签到表

时间：2023年12月11日

序号	姓名	单位	职务/职称	联系电话
1	利建威	蓬江区农业农村和水利局		13680480950
2	肖小红	江门市华垦工程咨询服务有限公司	高工	18923089371
3	方敏	区建管中心	主任	13794207857
4	蔡春生	五邑大学	副教授	18923071869
5	李生良	江门市江海区南冲水闸工程管理所	高工	18128207971
6	李丽娟	江门市水利规划设计咨询有限公司	高工	13426888786
7	李经纬	广东恒信环境科学研究所有限公司	高工	13709618873
8	李诗晴	广东兴地规划设计有限公司	编制单位	13528354118
9	谭诗琦	广东兴地规划设计有限公司	编制单位	13189856586
10	叶峰	中交四航局港务工程设计院有限公司	高工	13544450211

附件 6 专家组意见

土方调配及场地平整项目水土保持方案报告书（送审稿） 技术评审专家组意见

2023年12月11日，江门市蓬江区农业农村和水利局在江门市蓬江区组织专家对《土方调配及场地平整项目水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）进行评审，参加评审会的有建设单位江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心、主设单位中交四航局港湾工程设计院有限公司、施工单位中交第四航务工程局有限公司、方案编制单位广东兴地规划设计有限公司等单位代表及特邀5位专家（名单附后）。与会专家和代表察看了项目现场，听取了建设单位及主设单位对项目的介绍和编制单位对报告书内容的汇报。

土方调配及场地平整项目由江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心投资建设，为新建建设类项目。本项目共包含3个地块，分别如下：棠下镇三堡大湖朗村地块：位于江门市蓬江区棠下镇三堡大湖朗村，珠三角环线高速以东，堡莲路与海信大道交叉口以西，地块面积约 6.58hm^2 （约99亩）；棠下镇乐溪村地块：位于江门市蓬江区棠下镇乐溪村，桐乐一路以东，桐乐路以南，桐井四路以西，华盛路西延线以北，地块分为东西两侧，东侧面积约 4.89hm^2 （约73亩），西侧面积约 4.14hm^2 （约62亩），合计面积 9.02hm^2 （约135亩）；杜阮镇龙榜村地块：位于江门市蓬江区杜阮镇龙榜村，杜阮北三路与规划杜阮中路交叉口东南角，地块面积约 7.37hm^2 （约110亩）。本项目共占地 22.97hm^2 ，均为永久占地。本项目挖填方总量约 118.27万m^3 ，挖方 49.32万m^3 ，填方 68.95万m^3 ，借方 35.71万m^3 ，弃方 16.11万m^3 。本工程不新设取土场和弃土场，本项目所需 35.71万m^3 土方来源于由江门市蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园建设项目（北园一期）和（北园二期）项目弃土，建设过程中产生的弃土全部运至江门市蓬江区文卓建筑工程部所属的江门市新会区明德路工程项目消纳利用。项目总投资约6824.43万元，其中：工程费用5842.55万元，工程其他费用476.46万元，预备费用505.52万元。项目建设所需资金由区财政统筹安排解决。本项目已于2023年3月开工，预计2023年12月完工，总工期10个月。本方案属于补报方案。

项目区属珠江三角洲冲积平原区，地势较为平缓，地处亚热带海洋性季风区，多年平均气温 21.6°C ，多年平均降雨量为 1784mm 。项目区土壤类型主要为赤红壤，项目所在地侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目所在地不属于国家、广东省水土流失重点预防区、重点治理区，现状水土流失轻微，水土流失防治标准执行南方红壤区二级标准。

专家对《报告书》进行认真审阅和讨论，形成主要评审意见如下：

一、综合说明内容基本全面，水土保持设计水平年定为主体工程完工的后一年即 2024 年合理，建议：补充项目建设内容的说明，完善前期施工情况及项目组成分区等内容介绍，复核水土保持方案特性表。

二、项目概况介绍基本清楚，建议：

- 1、完善项目周边情况介绍、场地现状和项目进展情况说明；
- 2、复核土石方平衡及流向框图，完善借方和弃土支持性文件及防治责任情况介绍。

三、项目水土保持评价基本合理。建议：

- 1、完善工程占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺分析和评价；
- 2、完善主体工程中具有水土保持功能措施的评价，复核主体工程已有水保措施工程量、投资及其效果评价。

四、水土流失分析与预测基本合理，预测方法基本可行。建议：

- 1、完善水土流失现状情况介绍，复核已开工水土流失调查量；
- 2、复核预测范围和时段、土壤侵蚀模数和水土流失量，完善水土流失预测结论；
- 3、完善水土流失危害分析，根据水土流失预测结果提出防治措施的指导性意见。

五、水土流失防治措施布设基本可行。建议：

- 1、优化防治分区，完善水土流失防治措施总体布局及体系框图；
- 2、完善排水、苫盖和绿化措施布置，复核水土流失防治措施工程量，优化水土保持措施进度计划安排。

六、水土保持监测内容较全面，监测方法基本可行。建议：

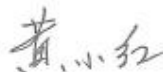
- 1、复核监测时段及监测内容，优化监测点布设；
- 2、完善监测成果管理要求。

七、水土保持投资估算编制依据较充分，方法基本正确。建议：复核工程量、独立费用、投资估算及水土流失防治目标六项指标值。

八、完善项目水系图、总平面布置图、排水系统布置图、各防治分区水土保持措施典型设计图等相关图件及相关支持性文件。

综上所述，该项目不存在水土保持约束性条件限制，报告书编制内容基本符合《生产建设项目水土保持技术标准（GB 50433-2018）》等有关要求，同意通过评审，经修改后可上报。

专家组组长：



日期：2023 年 12 月 11 日

附件 7 意见修改对照表

土方调配及场地平整项目水土保持方案报告书（送审稿）技术评审专

家组意见修改对照表

项目	修改意见	修改对照	专家核准 (√)
一、综合说明	1、补充项目建设内容的说明，完善前期施工情况及项目组成分区等内容介绍	P3-13：已补充项目建设内容的说明，已完善前期施工情况及项目组成分区等内容介绍	✓
	2、复核水土保持方案特性表	P15-16：已复核水土保持方案特性表	✓
二、项目概况	1、完善项目周边情况介绍、场地现状和项目进展情况说明	P18-21：已完善项目周边情况介绍、场地现状和项目进展情况说明	✓
	2、复核土石方平衡及流向框图	P34-35：已复核土石方平衡及流向框图	✓
	3、完善借方和弃土支持性文件及防治责任情况介绍	P36、附件 3、附件 4：已更新借方和弃土支持性文件及防治责任情况介绍	✓
三、项目水土保持评价	1、完善工程占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺分析和评价	P46-48：已完善工程占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺分析和评价	✓
	2、完善主体工程中具有水土保持功能措施的评价，复核主体工程已有水保措施工程量、投资及其效果评价	P49-52：已完善主体工程中具有水土保持功能措施的评价，已复核主体工程已有水保措施工程量、投资及其效果评价	✓
四、水土流失分析与预测	1、完善水土流失现状情况介绍，复核已开工水土流失调查量	P53-55：已完善水土流失现状情况介绍，已复核已开工水土流失调查量	✓
	2、复核预测范围和时段、土壤侵蚀模数和水土流失量，完善水土流失预测结论	P56-57：已复核预测范围和时段、土壤侵蚀模数和水土流失量，已完善水土流失预测结论	✓
	3、完善水土流失危害分析，根据水土流失预测结果提出防治措施的指导性意见	P61-64：已完善水土流失危害分析，已根据水土流失预测结果提出防治措施的指导性意见	✓

五、水土保持措施	1、优化防治分区，完善水土流失防治措施总体布局及体系框图	P65-69：已优化防治分区，已完善水土流失防治措施总体布局及体系框图	✓
	2、完善排水、苫盖和绿化措施布置，复核水土流失防治措施工程量	P72-73：已完善排水、苫盖和绿化措施布置，已复核水土流失防治措施工程量	✓
	3、优化水土保持措施进度计划安排	P76-77：已优化水土保持措施进度计划安排	✓
六、水土保持监测	1、复核监测时段及监测内容，优化监测点布设	P78-82：已复核监测时段及监测内容，已优化监测点布设	✓
	2、完善监测成果管理要求	P84-85：已完善监测成果管理要求	✓
七、水土保持投资估算及效益分析	1、复核工程量、独立费用、投资估算	P90-94：已复核工程量、独立费用、投资估算	✓
	2、复核水土流失防治目标六项指标值	P95-97：已复核水土流失防治目标六项指标值	✓
八、其他	1、完善项目水系图、总平面布置图、排水系统布置图、各防治分区水土保持措施典型设计图等相关图件及相关支持性文件	已完善项目水系图、总平面布置图、排水系统布置图、各防治分区水土保持措施典型设计图等相关图件及相关支持性文件，详见附件	✓
编制单位（盖章）：广东兴地规划设计有限公司  专家组长（签名）：黄心红			

附图

附图1 项目区位置图

附图2 项目区水系图

附图3 广东省水土流失重点防治区划分图

附图4 广东省蓬江区土壤侵蚀图

附图5 江门市水土流失重点防治区划分图

附图 6-9 场地平整平面图

附图 10-12 鱼塘清淤平面图

附图 13-15 场地排水及施工围挡平面图

附图 16-18 边坡剖面图

附图 19-21 排水沟及截水沟大样图

附图 22-24 重力式挡墙设计图

附图 25-26 汇水井设计图

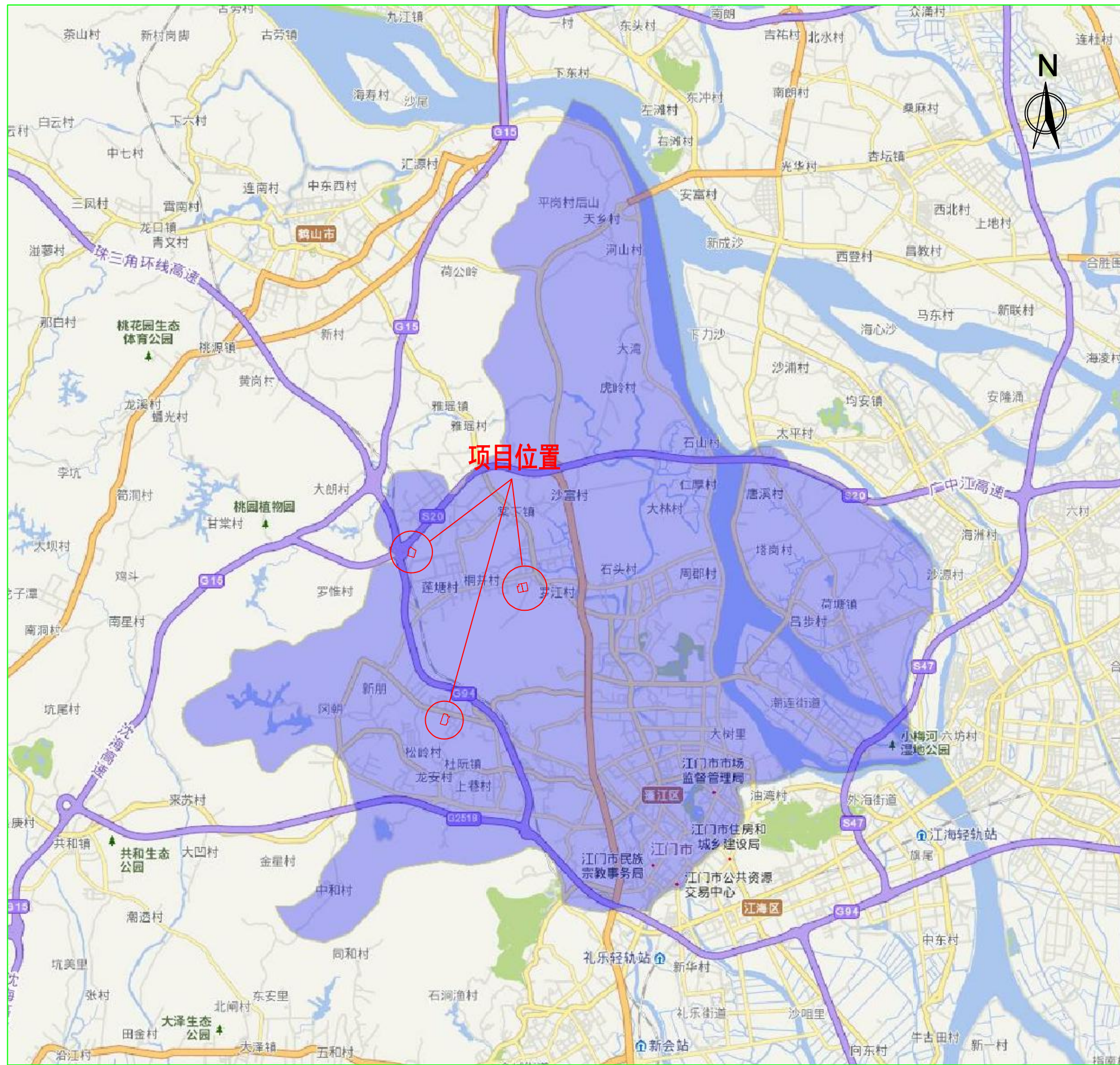
附图 27 沉泥井设计图

附图 28 施工围挡大样图

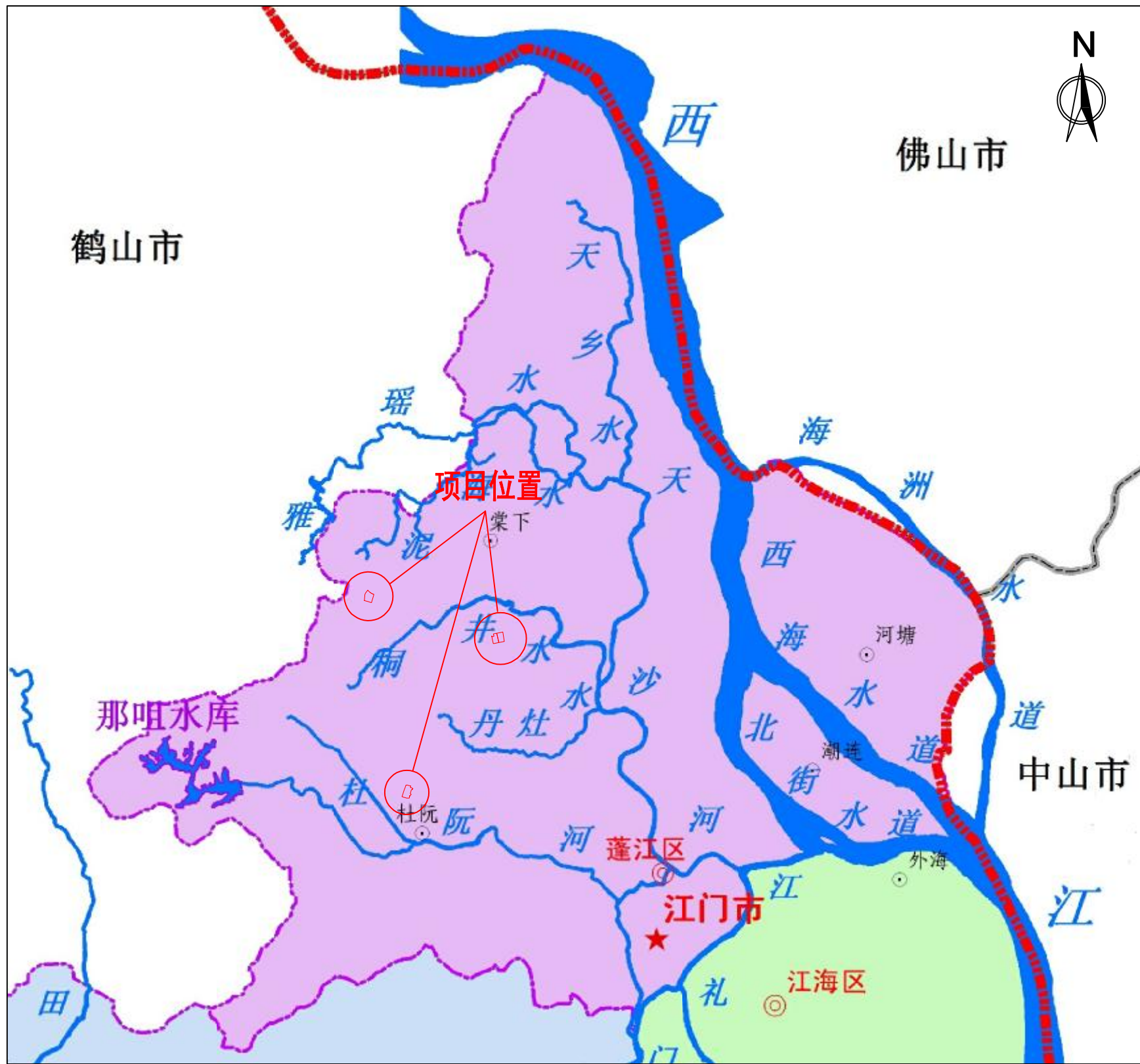
附图 29-31 水土保持防治责任范围及防治分区图

附图 32-34 水土保持新增措施平面布置图（含监测点）

附图 35-36 典型水土保持措施设计图



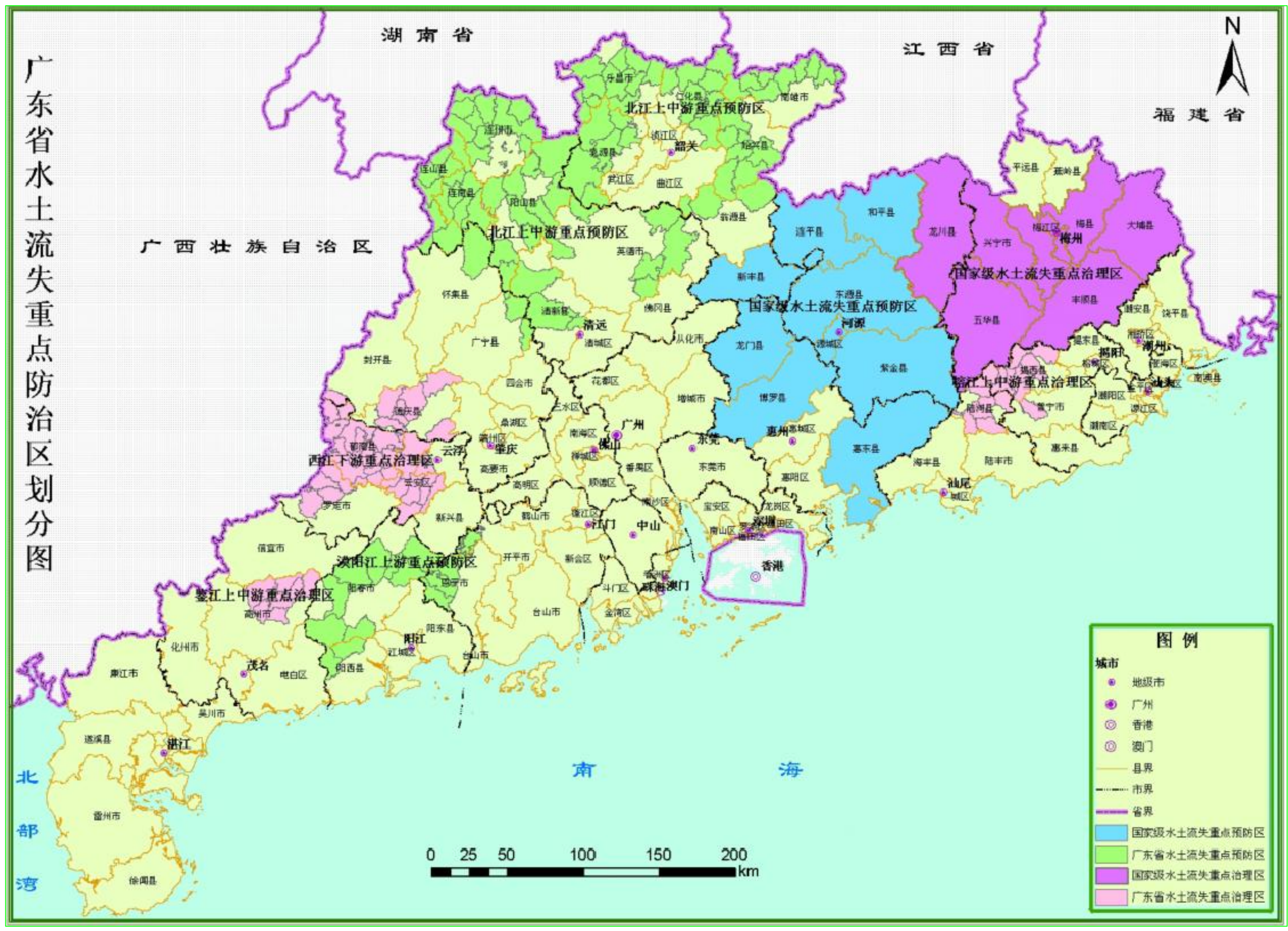
广东兴地规划设计有限公司				
审定	江艺明	土方调配及场地平整项目	水保部分	
校核	李如			
设计	李如	项目区位置图		
制图	何子豪	比例	见图	日期 2023.12
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图1	



说明：
 本图为项目区水系图；
 项目区位于棠下镇及杜阮镇，分为3个地块；棠下镇三堡大湖朗村地块西南面为棋杆石水库，棠下镇乐溪村地块北面为桐井水，杜阮镇龙榜村地块南面为杜阮河。

广东兴地规划设计有限公司				
审定	江艺明	土方调配及场地平整项目	水保部分	
校核	李如			
设计	李如	项目区水系图		
制图	李如	比例	见图	日期 2023.12
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图2	

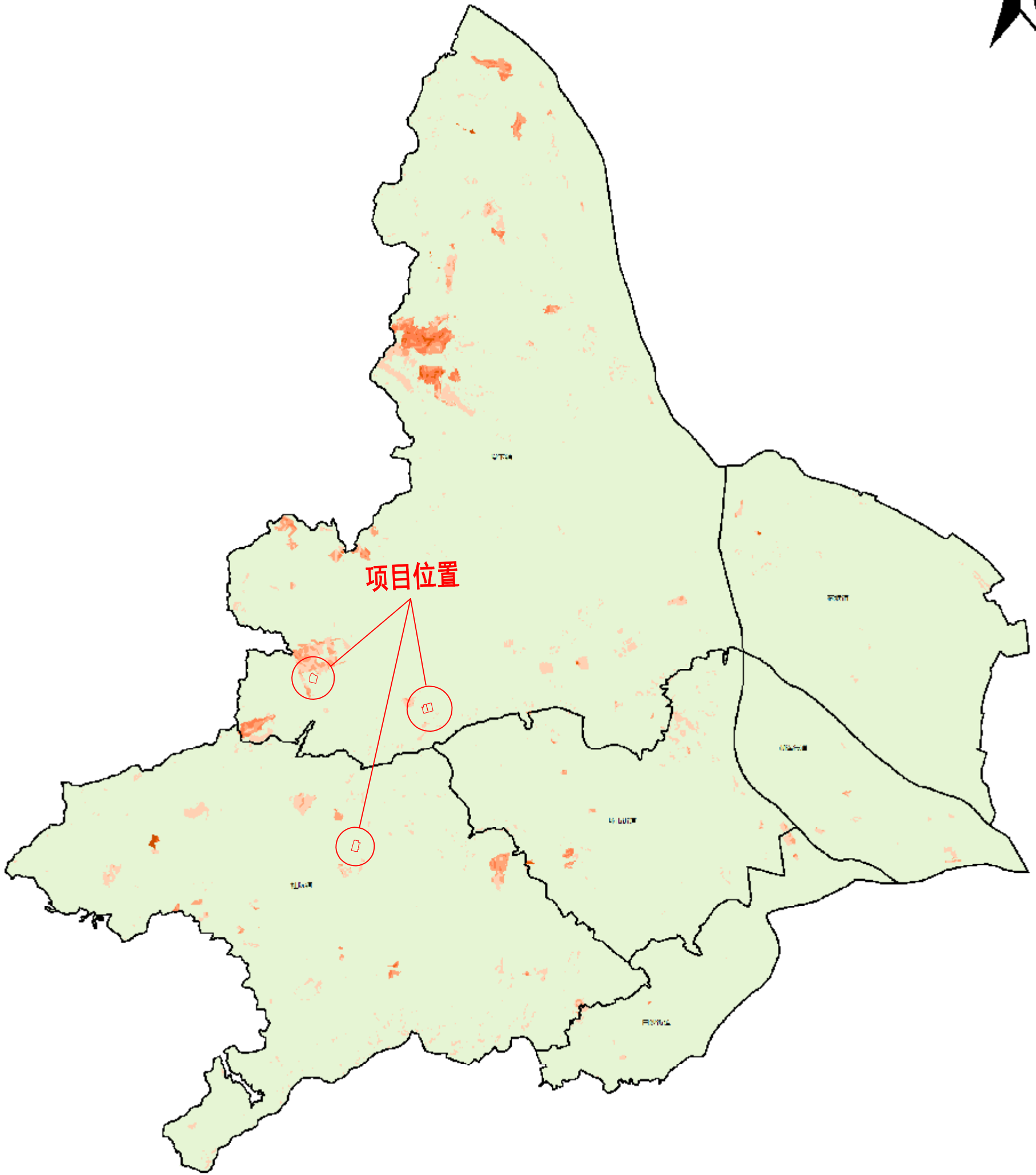
广东省水土流失重点防治区划分图



图例

- 城市
 - 地级市
 - 广州
 - 香港
 - 澳门
- 县界
- 市界
- 省界
- 国家级水土流失重点预防区
- 广东省水土流失重点预防区
- 国家级水土流失重点治理区
- 广东省水土流失重点治理区

广东省蓬江区土壤侵蚀图



说明：

本项目位于蓬江区棠下镇及杜阮镇，项目区土壤侵蚀强度为微度。

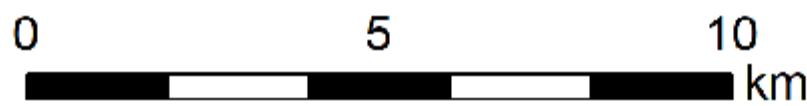
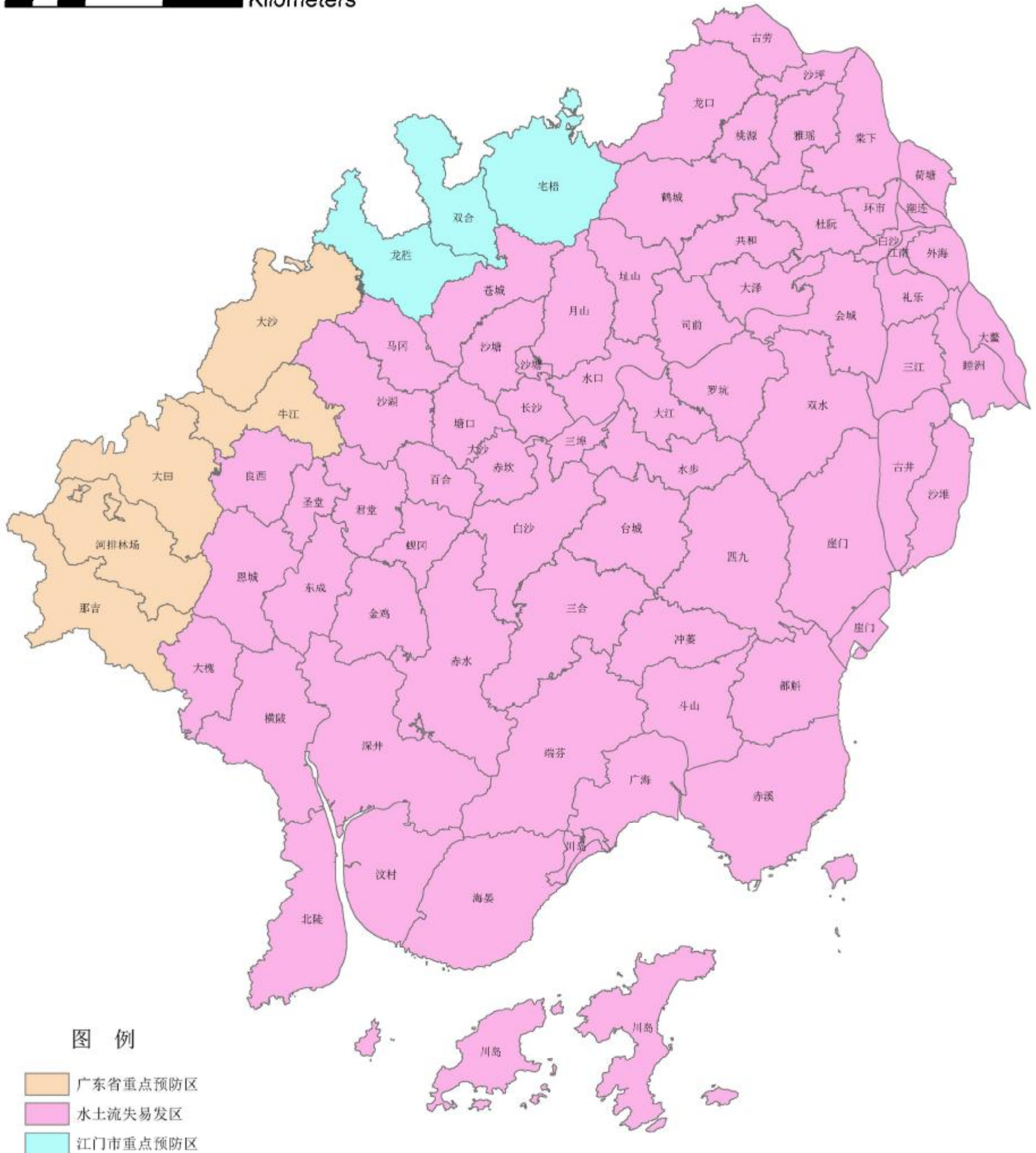


图 例	
水力侵蚀	
微度	强烈
轻度	极强烈
中度	剧烈

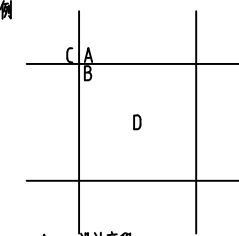
江门市水土流失重点防治区划分图



0 5 10 20 30
Kilometers



1. 图中高程,尺寸及标注均以m计。
2. 坐标系采用2000国家大地坐标系, 高程系统采用1985国家高程基准。
3. 场地填挖方量计算采用20×20m方格网, 填方边坡采用一级放坡至原地面线, 坡比1.5; 挖方边坡高度≤8m采用一级放坡, >8m采用多级放坡, 坡比为1.3。
4. 图例



A—设计高程
 B—地面高程
 C—填挖高度(+号填,-号挖)
 D—填挖方量(+号填,-号挖)
 X=2458737.502 ———— 场地平整界线坐标
 Y=462111.073
 h=4.30 ———— 设计标高

5. 地块填挖方量:

名称	填方量(m ³)	挖方量(m ³)	净方量(m ³)
大湖朗村地块	30174.48	-274423.93	-244249.45
大湖朗村地块边坡	1074.60	-16650.95	-15576.35
合计	31249.08	-291074.88	-259825.80

山东省建设工程勘察设计出图专用章
 单位名称: 中交四航局港湾工程设计院有限公司
 业务范围: 建筑行业(建筑工程)乙级
 市政行业(道路工程、给水工程、排水工程、桥梁工程)专业乙级。
 资质证书编号: A244019948
 有效期至: 2023年12月31日

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

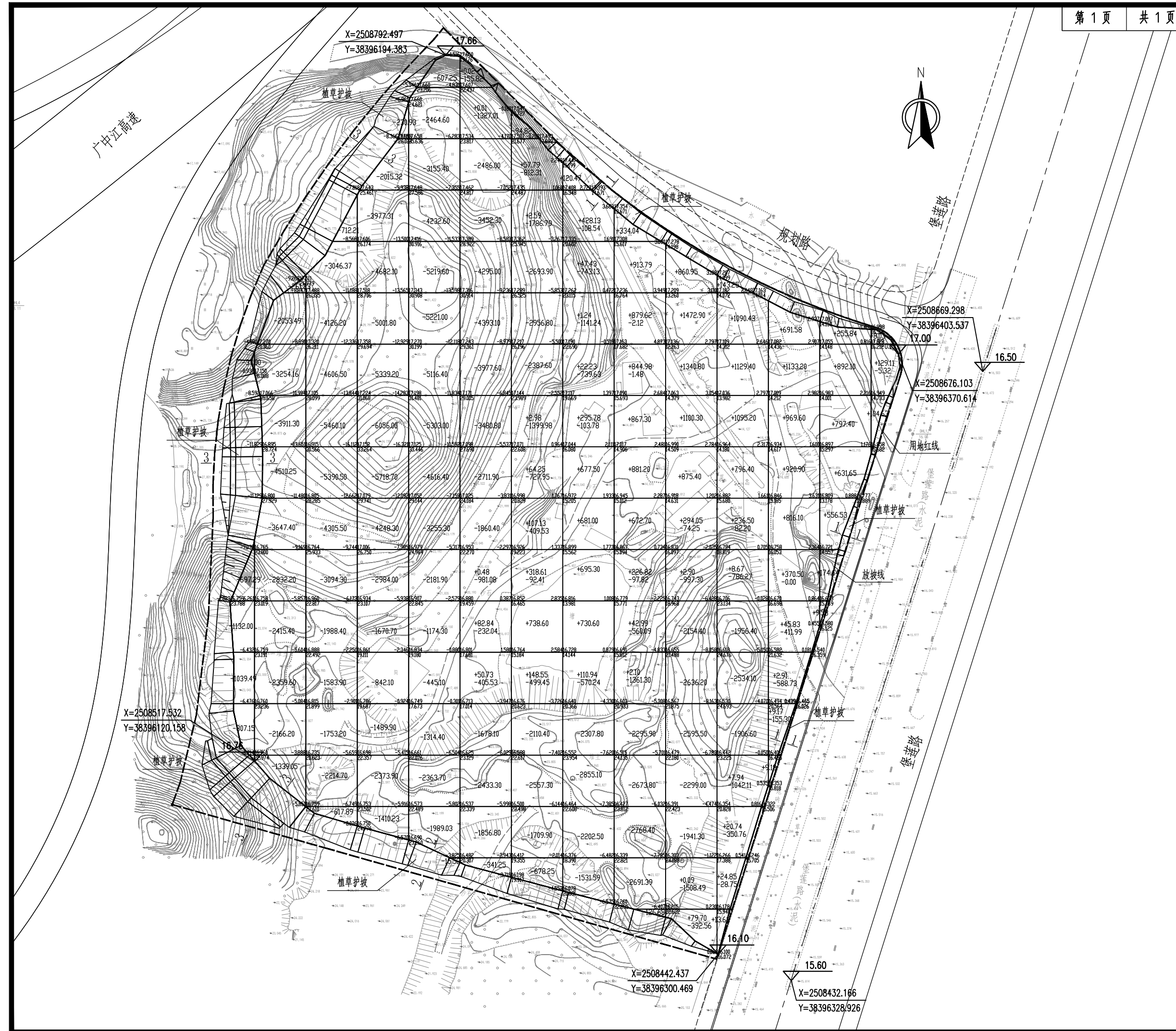
中交四航局港湾工程设计院有限公司
 CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

顾客名称 CLIENT
 江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

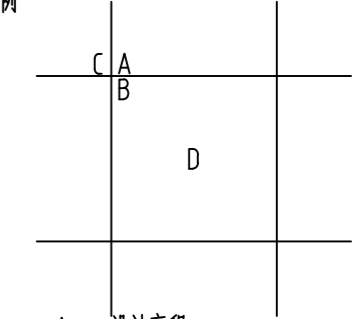
项目名称 PROJECT
 土方调配及场地平整项目-棠下镇三堡大湖朗村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
 场地平整平面图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-06		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2	比例 DRAWING SCALE	1:1000		



- 图中高程、尺寸及标注均以m计。
- 坐标系统采用2000国家大地坐标系，高程系统采用1985国家高程基准。
- 场地填挖方量计算采用20x20m方格网，土方放坡采用一级放坡至原地面线，填方坡比1.5，挖方坡比不小于1。
- 图例



A—设计高程
 B—地面高程
 C—填挖高度(+号填,-号挖)
 D—填挖方量(+号填,-号挖)

X=2458737.502
 Y=462111.073
 h=4.30 —设计标高

5. 地块填挖方量:

名称	填方量(m ³)	挖方量(m ³)	净方量(m ³)
西侧地块	42087.77	-5163.60	36924.17
西侧地块边坡	1.22	-81.40	-80.18
东侧地块	104495.32	-1286.84	103208.48
东侧地块边坡	1909.90	-1.37	1908.53
合计	148494.21	-6533.21	141961.00

设计出图专用章 SEAL

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

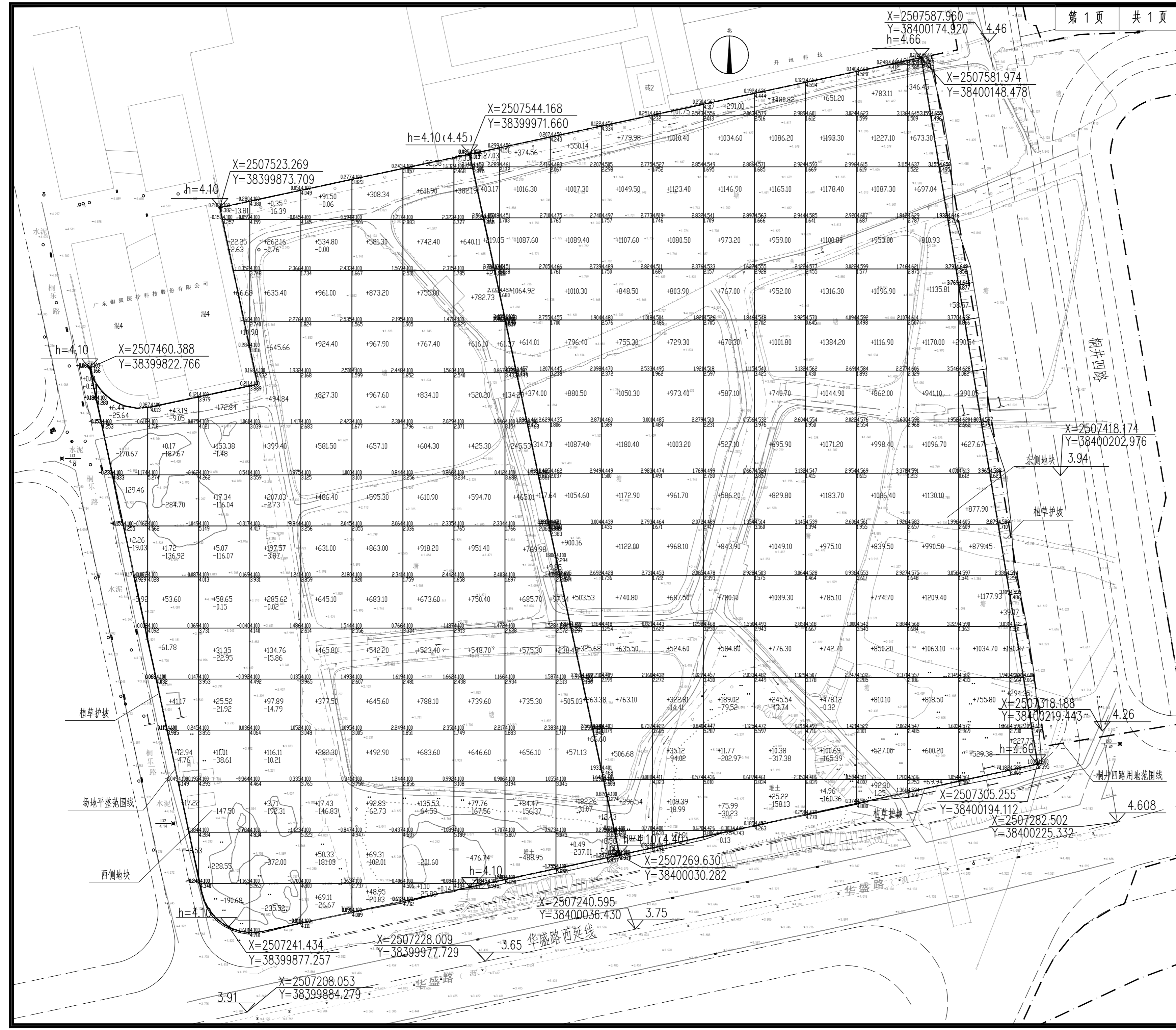
中交四航局港湾工程设计院有限公司
 CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

顾客名称 CLIENT
 江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

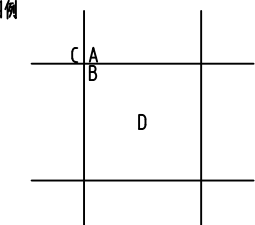
项目名称 PROJECT
 土方调配及场地平整项目

图纸名称 DRAWING TITLE
 棠下镇乐溪村两地块场地平整平面图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.03
图号 DRAWING No.	DL-04		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2		比例 DRAWING SCALE	1:1000	



- 图中高程,尺寸及标注均以m计。
- 坐标系统采用2000国家大地坐标系,高程系统采用1985国家高程基准。
- 场地填挖方量计算采用20x20m方格网,土方放坡采用一级放坡至原地面线,填方坡比1.5,挖方坡比不小于1。
- 图例



A—设计高程
 B—地面高程
 C—填挖高度(+号填,-号挖)
 D—填挖方量(+号填,-号挖)

X=2458737.502 ———— 场地平整界线坐标
 Y=462111.073
 h=4.30 ———— 设计标高

5. 地块填挖方量:

名称	填方量 (m ³)	挖方量 (m ³)	净方量 (m ³)
龙榜村地块	336864.09	-35913.72	300950.37
龙榜村地块边坡	8868.64	-2148.43	6720.21
合计	345732.73	-38062.15	307670.58



设计出图专用章 SEAL

项目经理 P.H.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工程师 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校对人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭明	彭明	设计人 DESIGNED BY	彭明	彭明

中交四航局港灣工程设计院有限公司
 CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

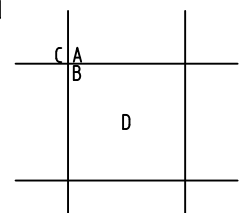
顾客名称 CLIENT
 江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
 土方调配及场地平整项目-杜阮镇龙榜村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
 场地平整平面图

阶段 STAGE	施工	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-04		版次 REVISION	0	
幅面 MAPABLE UNIT	A2		比例 DRAWING SCALE	1:700	

1. 图中高程、尺寸及标注均以m计。
2. 坐标系统采用2000国家大地坐标系，高程系统采用1985国家高程基准。
3. 场地填挖方量计算采用20x20m方格网，土方放坡采用一级放坡至原地面线，填方坡比1.5，挖方坡比不小于1。
4. 图例

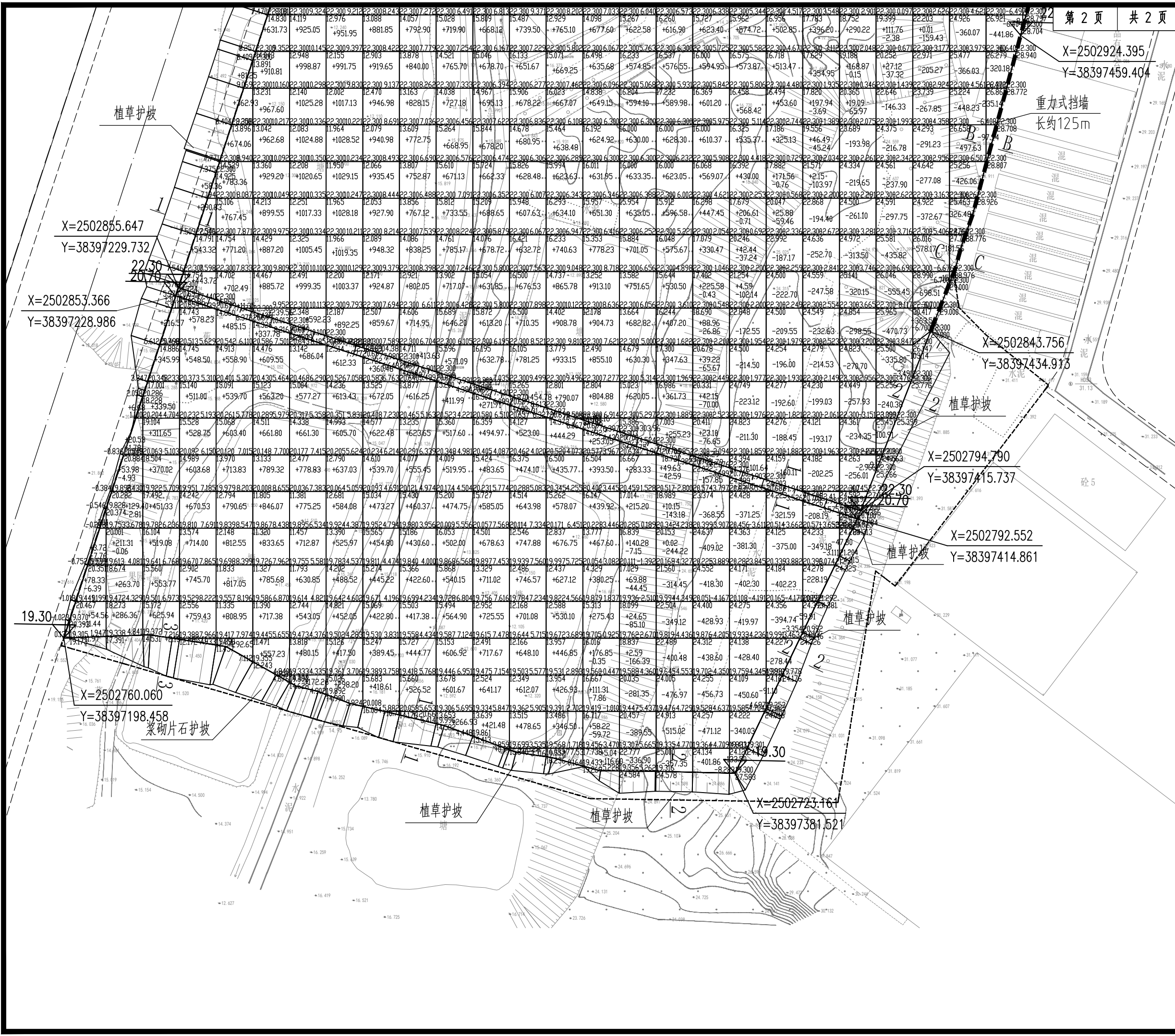


A—设计高程
 B—地面高程
 C—填挖高度(+号填,-号挖)
 D—填挖方量(+号填,-号挖)

X=2458737.502 ———— 场地平整界线坐标
 Y=462111.073
 h=4.30 ———— 设计标高

5. 地块填挖方量:

名称	填方量 (m ³)	挖方量 (m ³)	净方量 (m ³)
龙榜村地块	336864.09	-35913.72	300950.37
龙榜村地块边坡	8868.64	-2148.43	6720.21
合计	345732.73	-38062.15	307670.58



设计出图专用章 SEAL

项目经理 P.H.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭明	彭明	设计人 DESIGNED BY	彭明	彭明

中交四航局港湾工程设计院有限公司
 CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

顾客名称 CLIENT
 江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
 土方调配及场地平整项目-杜阮镇龙榜村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
 场地平整平面图

阶段 STAGE	施工	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-04		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2	比例 DRAWING SCALE	1:700		

- 1. 图中高程、尺寸及标注均以m计。
- 2. 坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系统采用1985国家高程基准。



广东省建设工程勘察设计出图专用章
 单位名称: 中交四航局港湾工程设计院有限公司
 业务范围: 建筑行业(建筑工程)乙级
 市政行业(道路工程、给水工程、排水工程、桥梁工程)专业乙级
 资质证书编号: A244019948
 有效期至: 2023年12月31日

项目经理 P.H.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	100808
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	100808	校核人 CHECKED BY	官婷婷	100808
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭明	100808	设计人 DESIGNED BY	彭明	100808

 中交四航局港湾工程设计院有限公司
 CCCC FHCC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

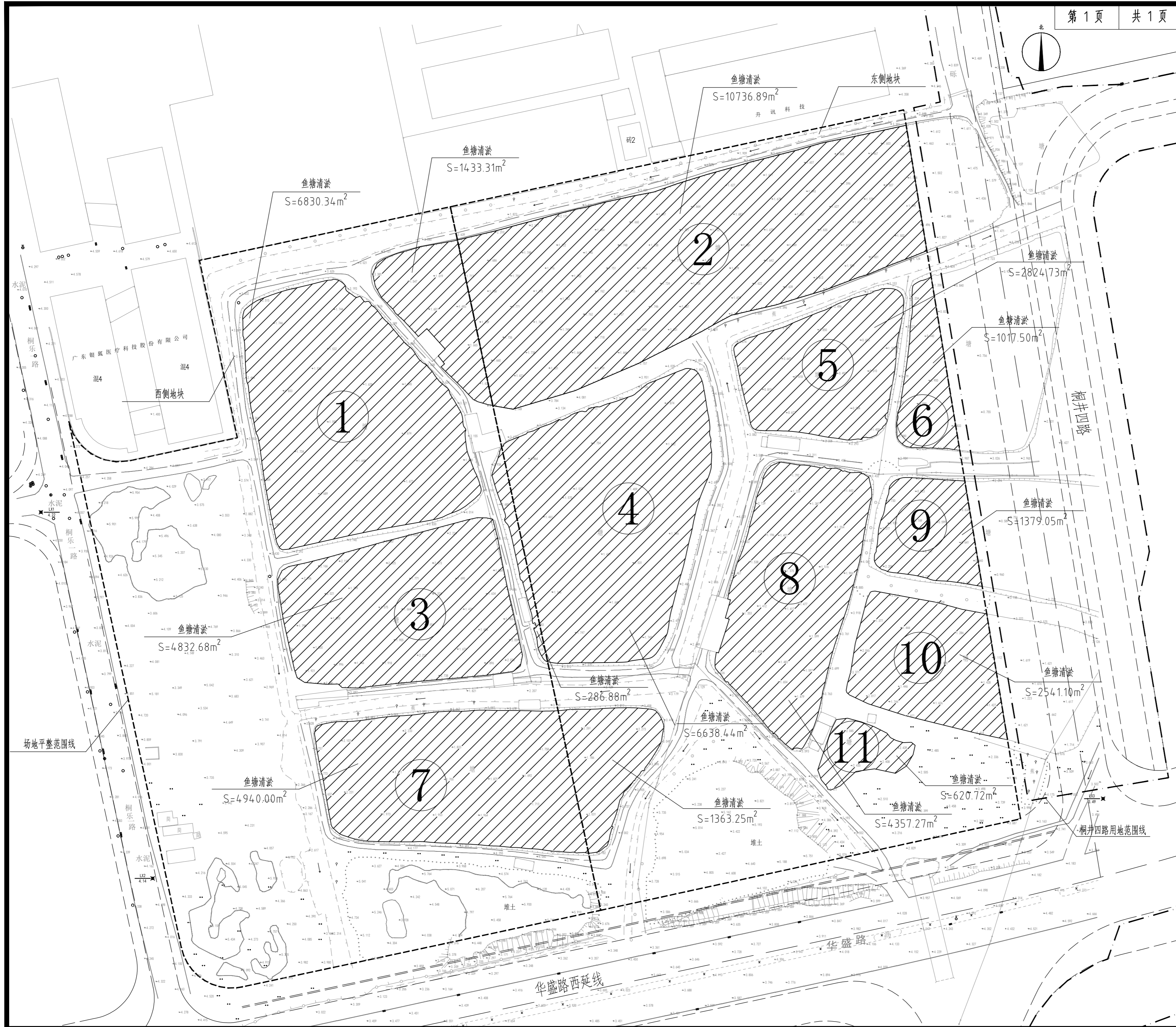
顾客名称 CLIENT
 江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
 土方调配及场地平整项目-棠下镇三堡大湖朗村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
 鱼塘清淤平面图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-07		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2		比例 DRAWING SCALE	1:1000	

1. 图中高程,尺寸及标注均以m计。
2. 坐标系统采用2000国家大地坐标系,高程系统采用1985国家高程基准。



设计出图专用章SEAL

项目经理 P.M.	叶锋 叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博 周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博 周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷 官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭翔 彭翔	设计人 DESIGNED BY	彭翔 彭翔

 **中交四航局港湾工程设计院有限公司**
CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目

图纸名称 DRAWING TITLE
棠下镇乐溪村两地块鱼塘清淤平面图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.03
图号 DRAWING No.	DL-05		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2		比例 DRAWING SCALE	1:1000	

1. 图中高程、尺寸及标注均以m计。
2. 坐标系统采用2000国家大地坐标系，高程系统采用1985国家高程基准。



设计出图专用章 SEAL

项目经理 P.H.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

 **中交四航局港湾工程设计院有限公司**
CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

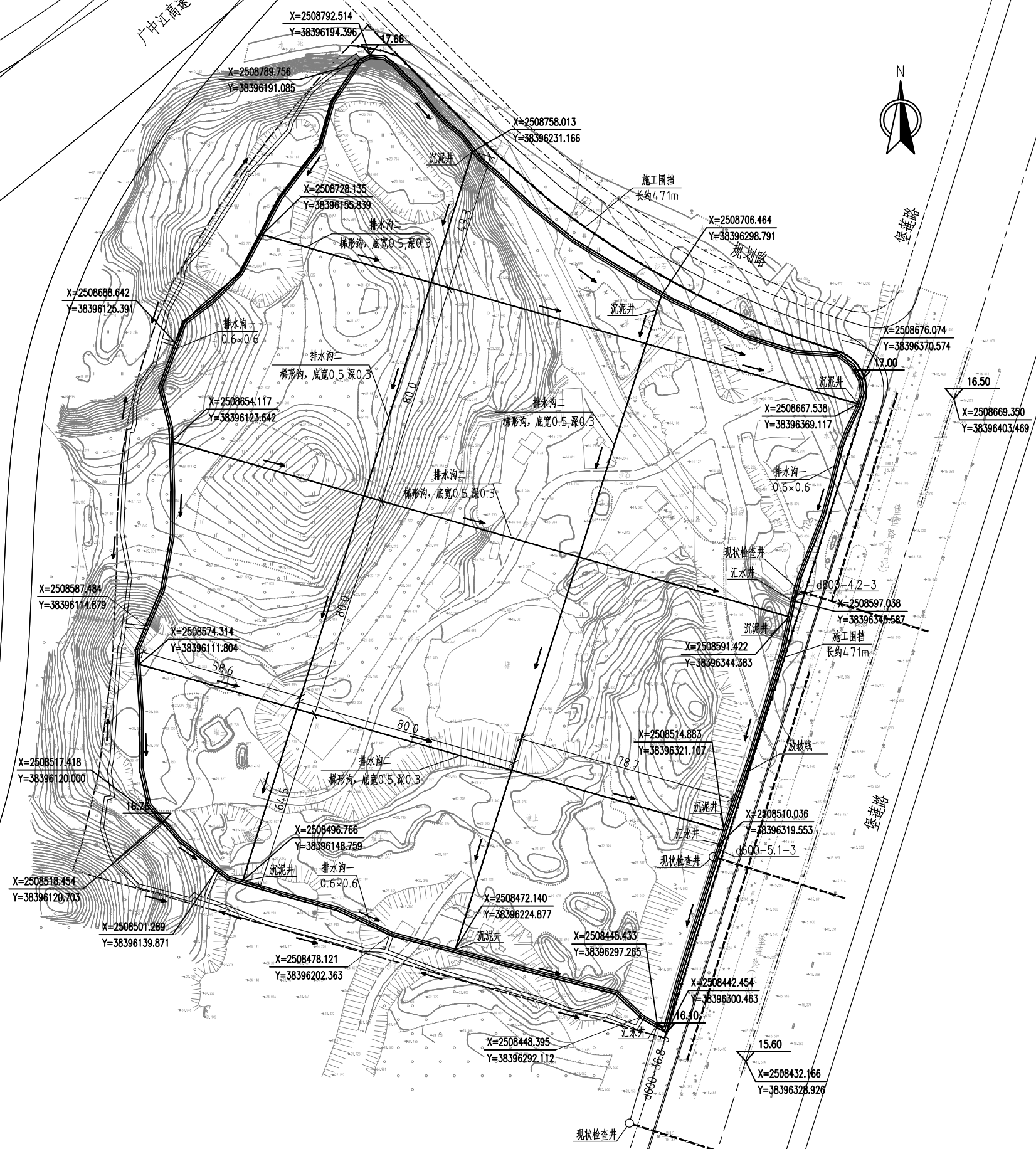
顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目-杜阮镇龙榜村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
鱼塘清淤平面图

阶段 STAGE	施工	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-05		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2	比例 DRAWING SCALE	1:1200		

1. 图中高程,尺寸及标注均以m计。
2. 坐标系采用2000国家大地坐标系,高程系统采用1985国家高程基准。
3. 排水沟沟底坡度0.1%。
4. 图例
d800-33-3 管径(mm)-管长(m)-坡度(%)



广东省建设工程勘察设计出图专用章
 单位名称: 中交四航局港湾工程设计院有限公司
 业务范围: 建筑行业(建筑工程)乙级
 市政行业(道路工程、给水工程、排水工程、桥梁工程)专业乙级
 资质证书编号: A244019948
 有效期至: 2023年12月31日

项目经理 P.H.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

中交四航局港湾工程设计院有限公司
 CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

顾客名称 CLIENT
 江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
 土方调配及场地平整项目-棠下镇三堡大湖朗村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
 场地排水及施工围挡平面图

阶段 STAGE	施工	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-08		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2		比例 DRAWING SCALE	1:1200	

1. 图中高程,尺寸及标注均以m计。
2. 坐标系采用2000国家大地坐标系,高程系统采用1985国家高程基准。
3. 排水沟沟底坡度0.1%。



设计出图专用章 SEAL

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

 **中交四航局港湾工程设计院有限公司**
CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

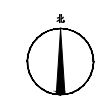
顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目

图纸名称 DRAWING TITLE
棠下镇乐溪村两地块排水及施工围挡平面图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.03
图号 DRAWING No.	DL-06		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2	比例 DRAWING SCALE	1:1000		

1. 图中高程,尺寸及标注均以m计。
2. 坐标系采用2000国家大地坐标系,高程系统采用1985国家高程基准。
3. 排水沟沟底坡度0.1%。
4. 图例
d800-33-3 管径(mm)-管长(m)-坡度(%)



设计出图专用章 SEAL

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工程师 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭明	彭明	设计人 DESIGNED BY	彭明	彭明

中交四航局港湾工程设计院有限公司
CCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

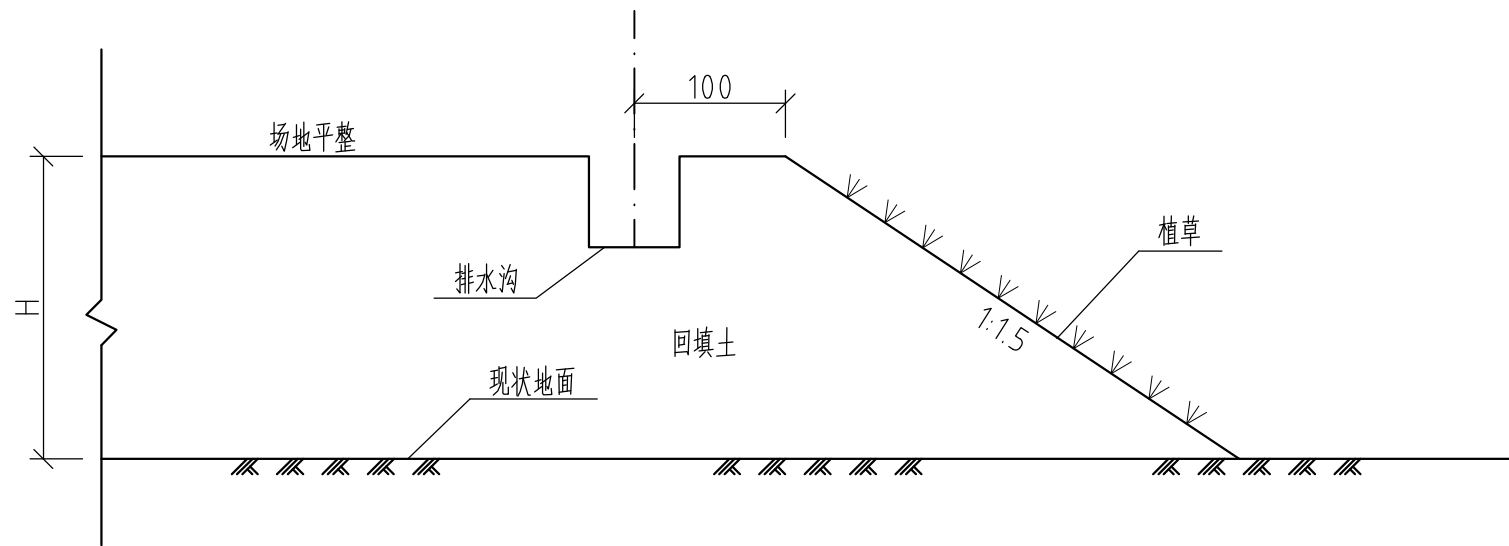
顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目-杜阮镇龙榜村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
场地排水及施工围挡平面图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-06		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2	比例 DRAWING SCALE	1:1200		

1. 图中尺寸及标注均以cm计，H为边坡高度。
2. 本图适用于填方边坡的防护。
3. 剖面位置详见场地平整平面图。



填方边坡1-1断面图

设计出图专用章SEAL



项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋



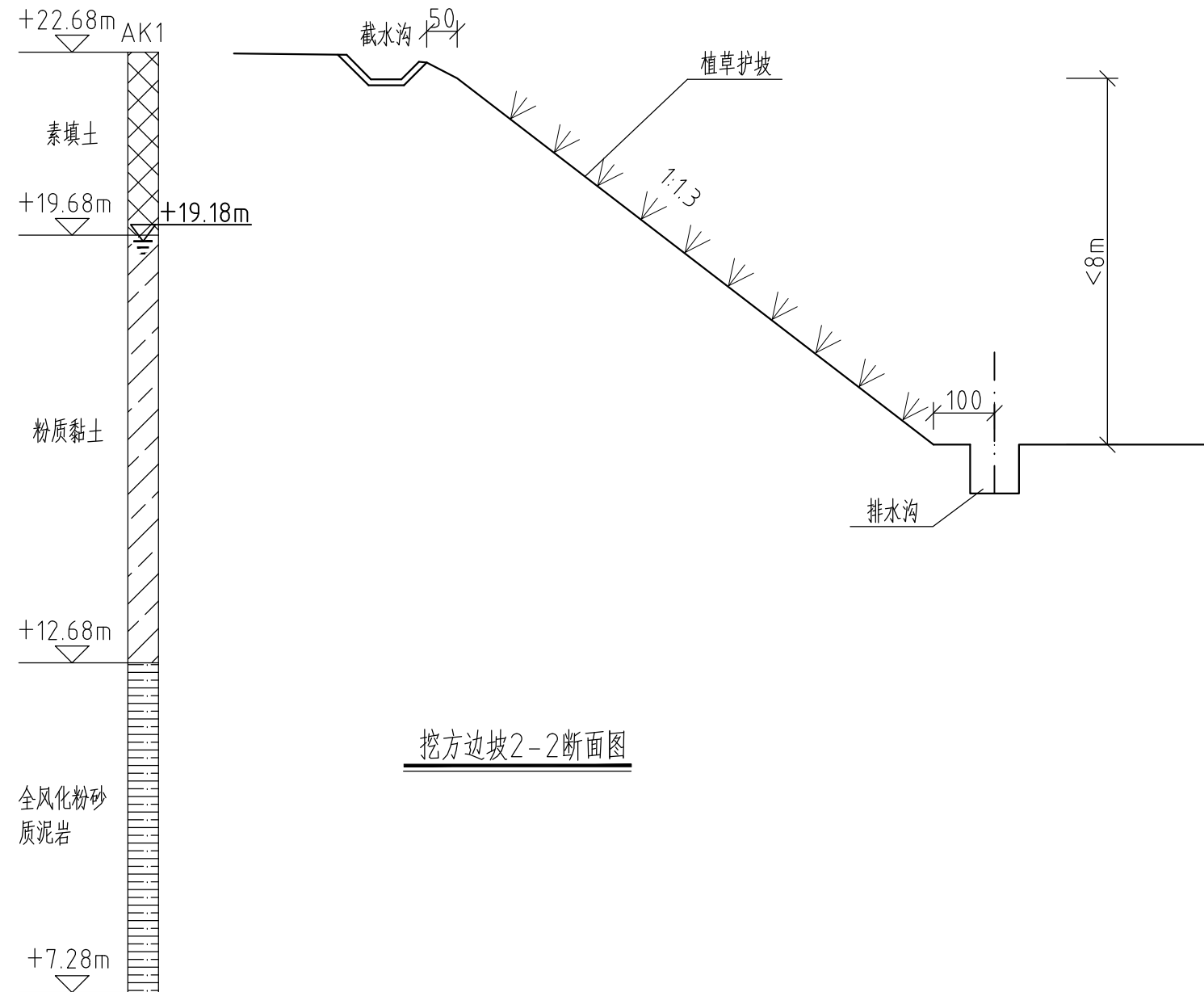
顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目-棠下镇三堡大湖朗村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
边坡剖面图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-09			版次 REVISION	0
图幅 MAPPABLE UNIT	A3		比例 DRAWING SCALE	1:50	

- 1. 图中尺寸及标注均以cm计，H为边坡高度。
- 2. 本图适用于高度<8m的挖方边坡防护。
- 3. 剖面位置详见场地平整平面图。



挖方边坡2-2断面图

设计出图专用章SEAL



项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋



顾客名称 CLIENT

江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

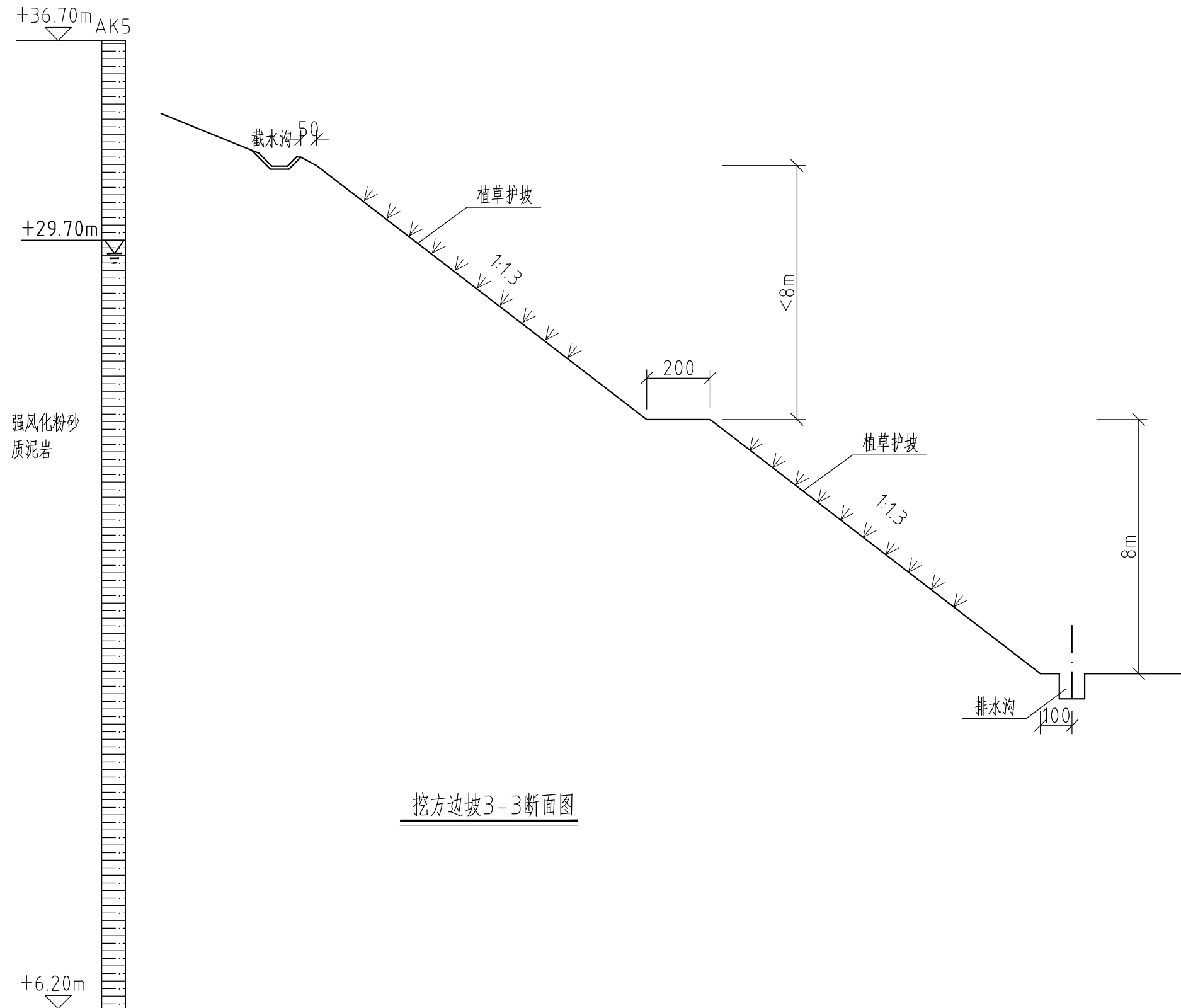
项目名称 PROJECT

土方调配及场地平整项目-棠下镇三堡大湖朗村地块

图纸名称 DRAWING TITLE

边坡剖面图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-09			版次 REVISION	0
图幅 MAPPABLE UNIT	A3		比例 DRAWING SCALE	1:100	



挖方边坡3-3断面图

1. 图中尺寸及标注均以cm计。
2. 本图适用于高度 $\geq 8m$ 挖方边坡防护。
3. 剖面位置详见场地平整平面图。

设计出图专用章SEAL



项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋



顾客名称 CLIENT

江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT

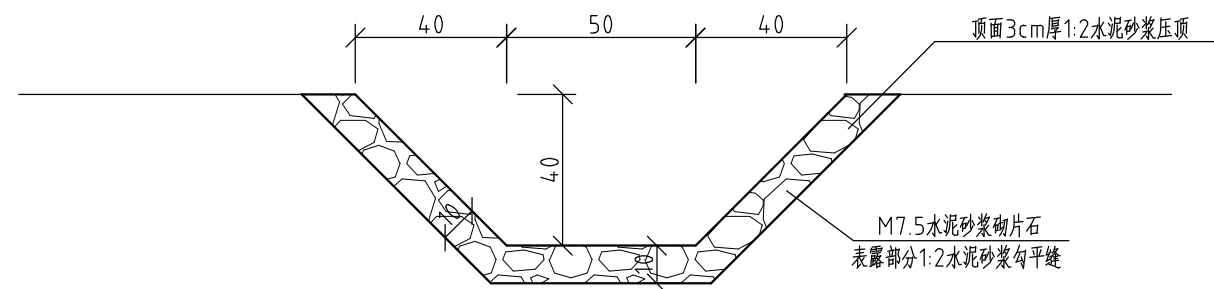
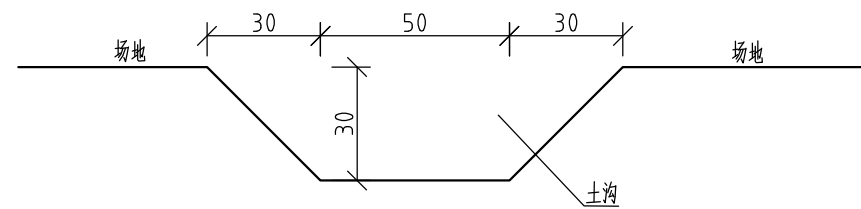
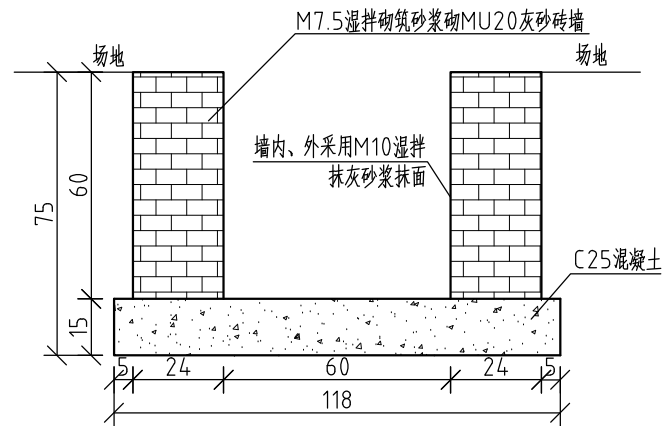
土方调配及场地平整项目-棠下镇三堡大湖朗村地块

图纸名称 DRAWING TITLE

边坡剖面图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-09			版次 REVISION	0
图幅 MAPPABLE UNIT	A3		比例 DRAWING SCALE	1:150	

- 1. 图中尺寸及标注均以cm计。
- 2. 排水沟位置详见排水平面设计图。
- 3. 图中水泥砂浆为现场拌合砂浆。



设计出图专用章SEAL



项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋



顾客名称 CLIENT

江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT

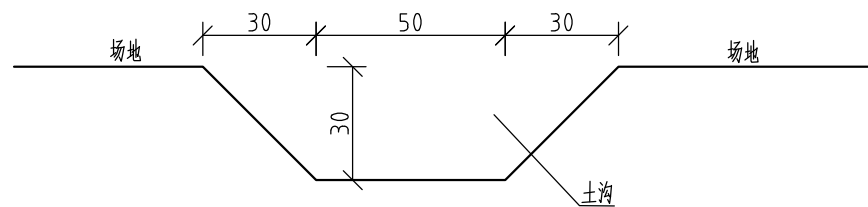
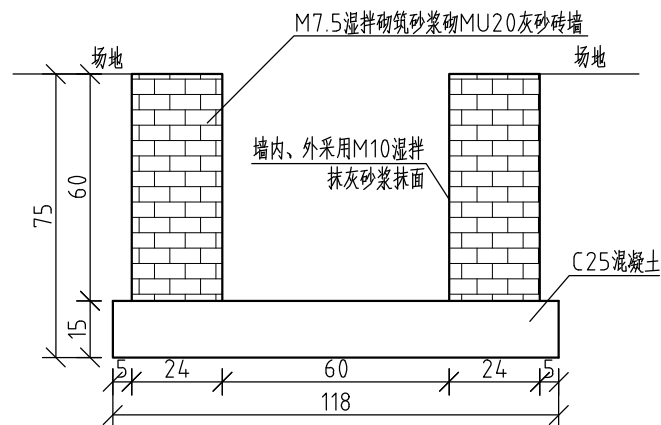
土方调配及场地平整项目-棠下镇三堡大湖朗村地块

图纸名称 DRAWING TITLE

排水沟及截水沟设计图

阶段 STAGE	施工	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-10			版次 REVISION	0
图幅 MAPPABLE UNIT	A3		比例 DRAWING SCALE	1:20	

1. 图中尺寸及标注均以cm计。
2. 排水沟位置详见排水平面设计图。
3. 图中水泥砂浆为现场拌合砂浆。



设计出图专用章SEAL

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

 中交四航局港湾工程设计院有限公司
CCCC FHEC HARBOR ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

顾客名称 CLIENT

江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT

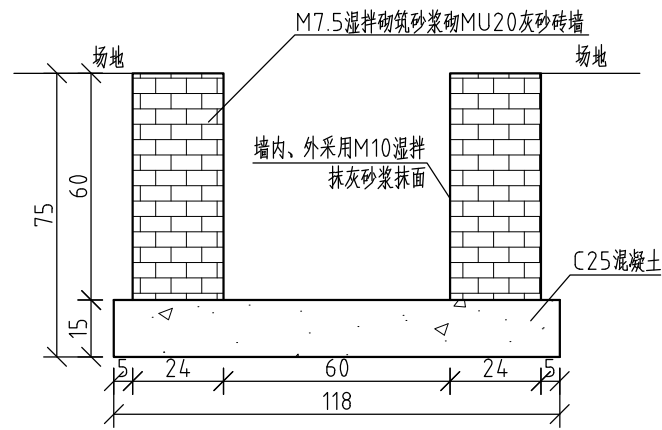
土方调配及场地平整项目

图纸名称 DRAWING TITLE

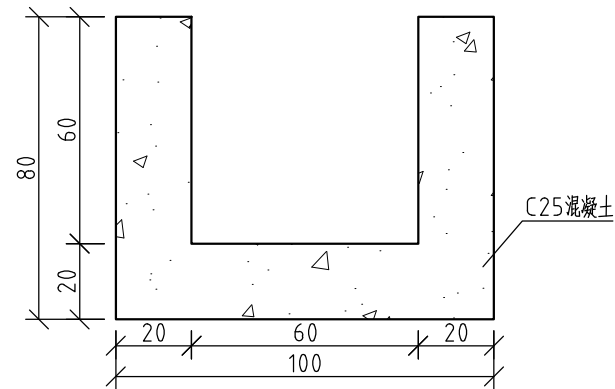
排水沟设计图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.03
图号 DRAWING No.	DL-08			版次 REVISION	0
图幅 MAPPABLE UNIT	A3		比例 DRAWING SCALE	1:20	

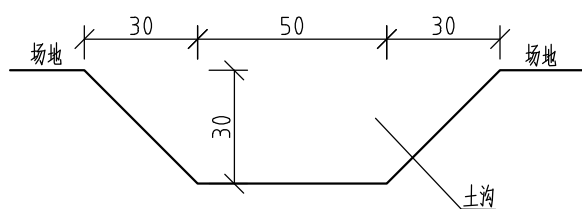
1. 图中尺寸及标注均以cm计。
2. 排水沟和截水沟位置详见场地排水平面设计图。
3. 图中水泥砂浆均为现场拌合砂浆。



排水沟一大样图



截水沟大样图



排水沟二大样图

设计出图专用章SEAL

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

 中交四航局港湾工程设计院有限公司
CCCC FHEC HARBOR ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

顾客名称 CLIENT

江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT

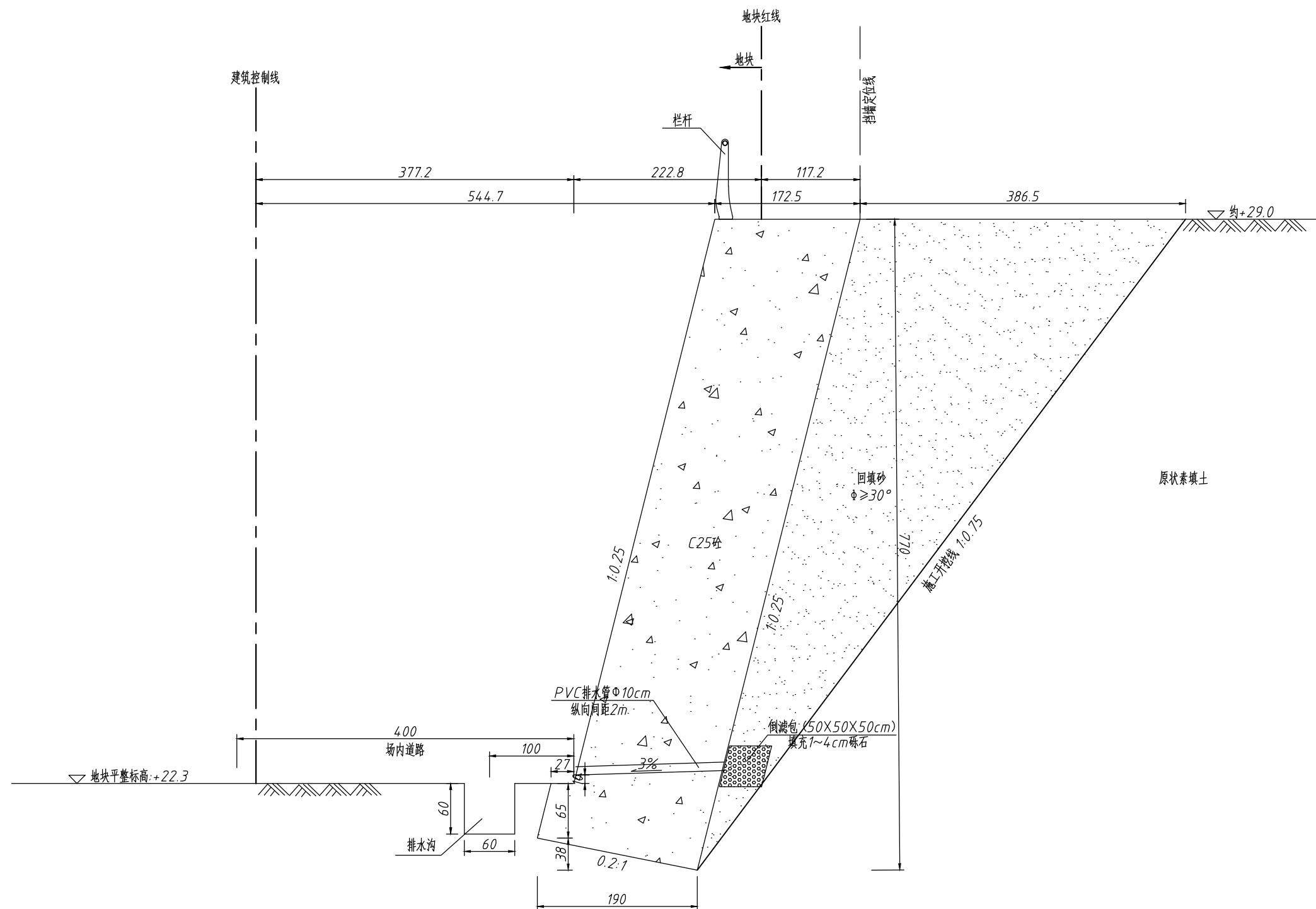
土方调配及场地平整项目-杜阮镇龙榜村地块

图纸名称 DRAWING TITLE

排水沟及截水沟大样图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-10			版次 REVISION	0
图幅 MAPPABLE UNIT	A3		比例 DRAWING SCALE	1:20	

1. 图中高程以m计，尺寸以cm计。
2. 本图适用于龙榜地块东侧的挡土墙，挡土墙长度约125m。
3. 挡墙下方地基承载力特征值要求不小于150kPa。
4. 挡墙每10m设一道变形缝，缝宽2cm，缝内沿内、外、顶三边填塞沥青麻筋，深0.2m。



挡土墙断面图A-A

设计出图专用章SEAL

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

 **中交四航局港湾工程设计院有限公司**
CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

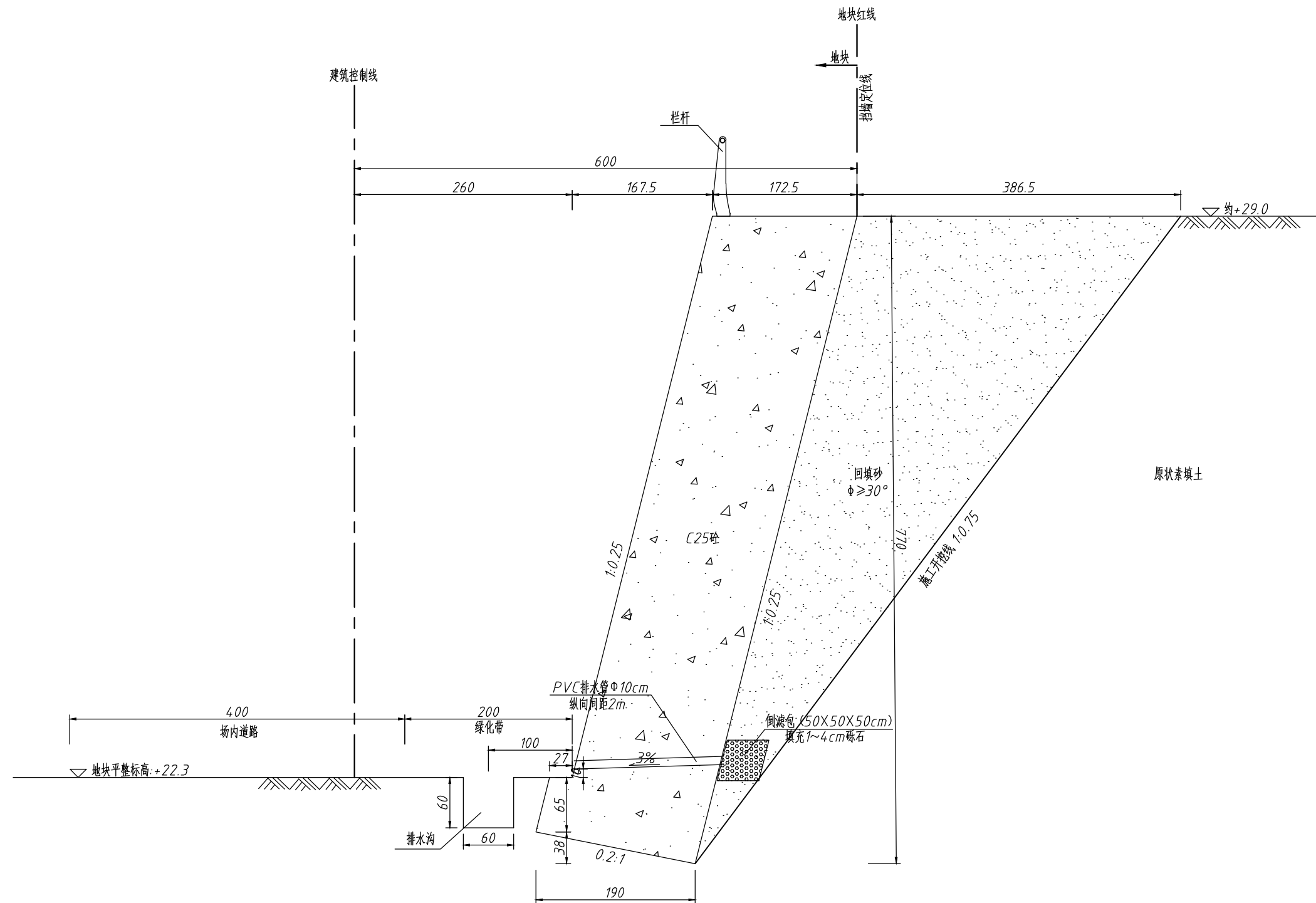
顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目-杜阮镇龙榜村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
重力式挡墙设计图

阶段 STAGE	施工	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-08		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2	比例 DRAWING SCALE	1:40		

1. 图中高程以m计，尺寸以cm计。
2. 本图适用于龙榜地块东侧的挡土墙，挡土墙长度约125m。
3. 挡墙下方地基承载力特征值要求不小于150kPa。
4. 挡墙每10m设一道变形缝，缝宽2cm，缝内沿内、外、顶三边填塞沥青麻筋，深0.2m。



挡土墙断面图B-B

设计出图专用章 SEAL

项目经理 P.H.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周密博	叶锋
项目总工 CHIEF ENGINEER	周密博	叶锋	校核人 CHECKED BY	官婷婷	叶锋
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

 中交四航局港湾工程设计院有限公司
CCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

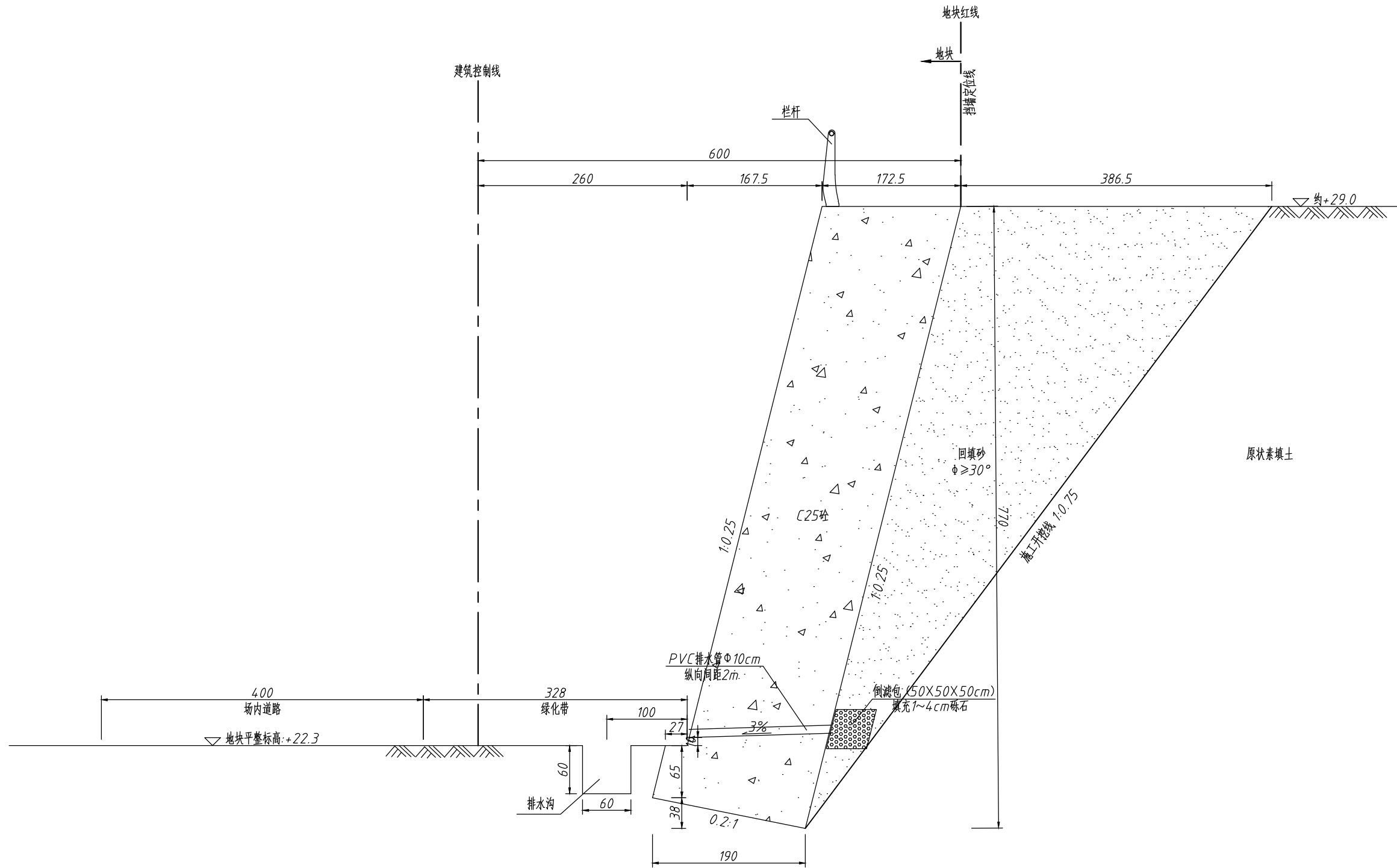
顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目-杜阮镇龙榜村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
重力式挡墙设计图

阶段 STAGE	施工	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-08		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2	比例 DRAWING SCALE	1:40		

1. 图中高程以m计，尺寸以cm计。
2. 本图适用于龙榜地块东侧的挡土墙，挡土墙长度约125m。
3. 挡墙下方地基承载力特征值要求不小于150kPa。
4. 挡墙每10m设一道变形缝，缝宽2cm，缝内沿内、外、顶三边填塞沥青麻筋，深0.2m。



挡土墙断面图C-C

设计出图专用章SEAL

项目经理 P.H.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

 中交四航局港湾工程设计院有限公司
CCCC FHEC Harbor Engineering Design Co., Ltd.

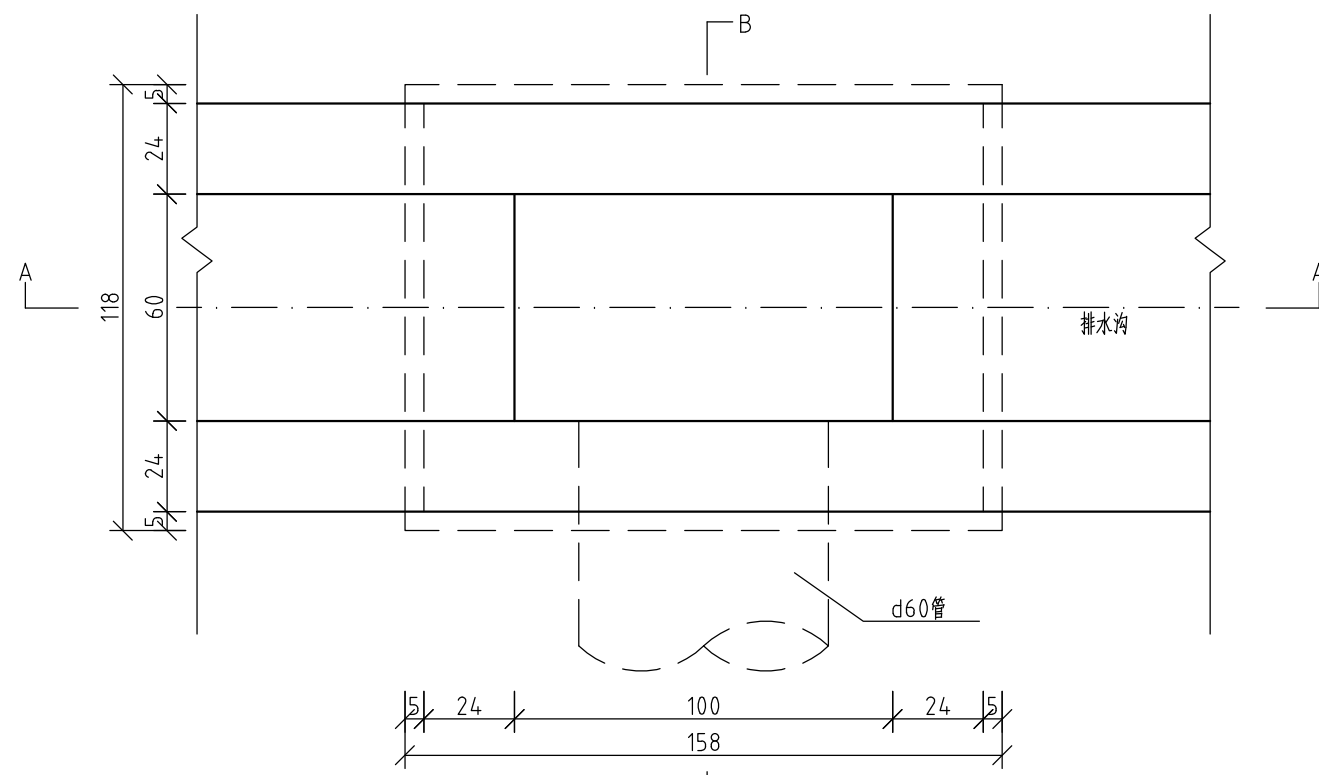
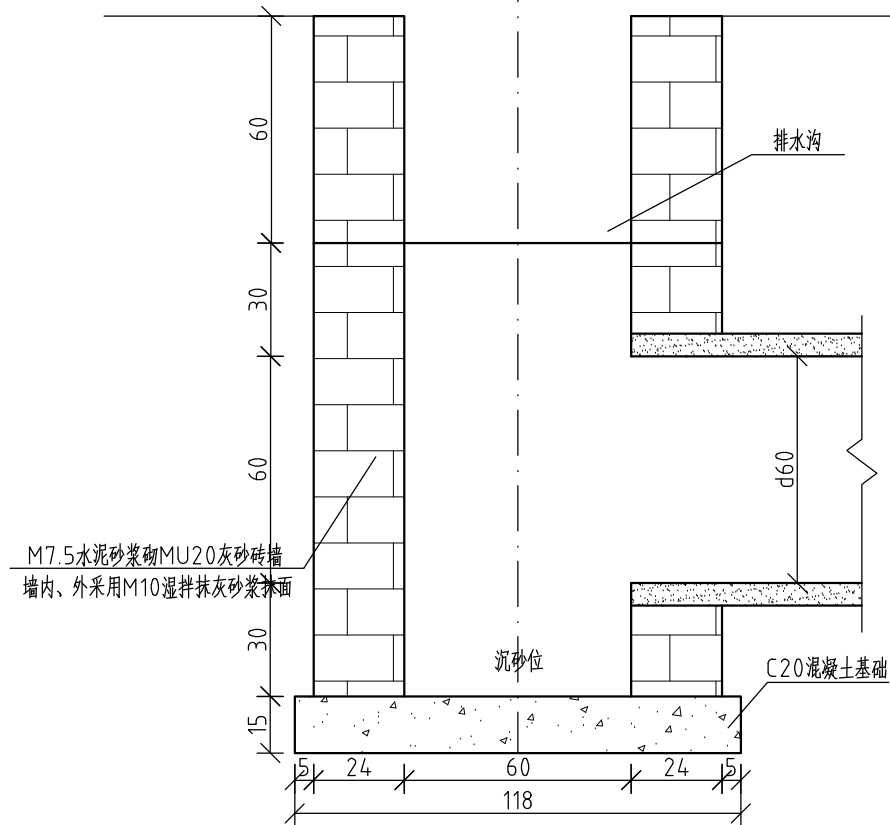
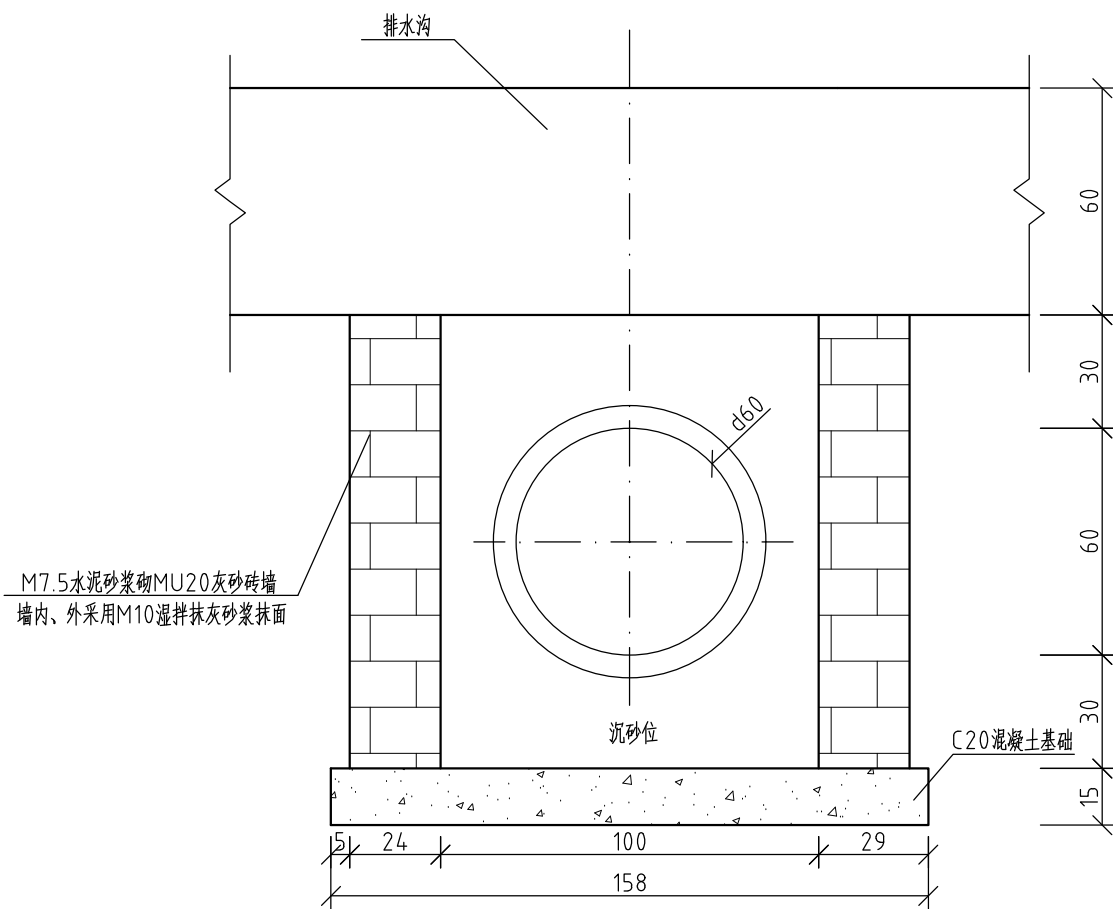
顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目-杜阮镇龙榜村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
重力式挡墙设计图

阶段 STAGE	施工	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-08		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A2	比例 DRAWING SCALE	1:40		

1. 图中尺寸及标注均以cm计。



平面图

设计出图专用章SEAL



项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋



顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目-棠下镇三堡大湖朗村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
汇水井设计图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-11			版次 REVISION	0
图幅 MAPPABLE UNIT	A3		比例 DRAWING SCALE	1:20	

1. 图中尺寸及标注均以cm计。

设计出图专用章SEAL

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

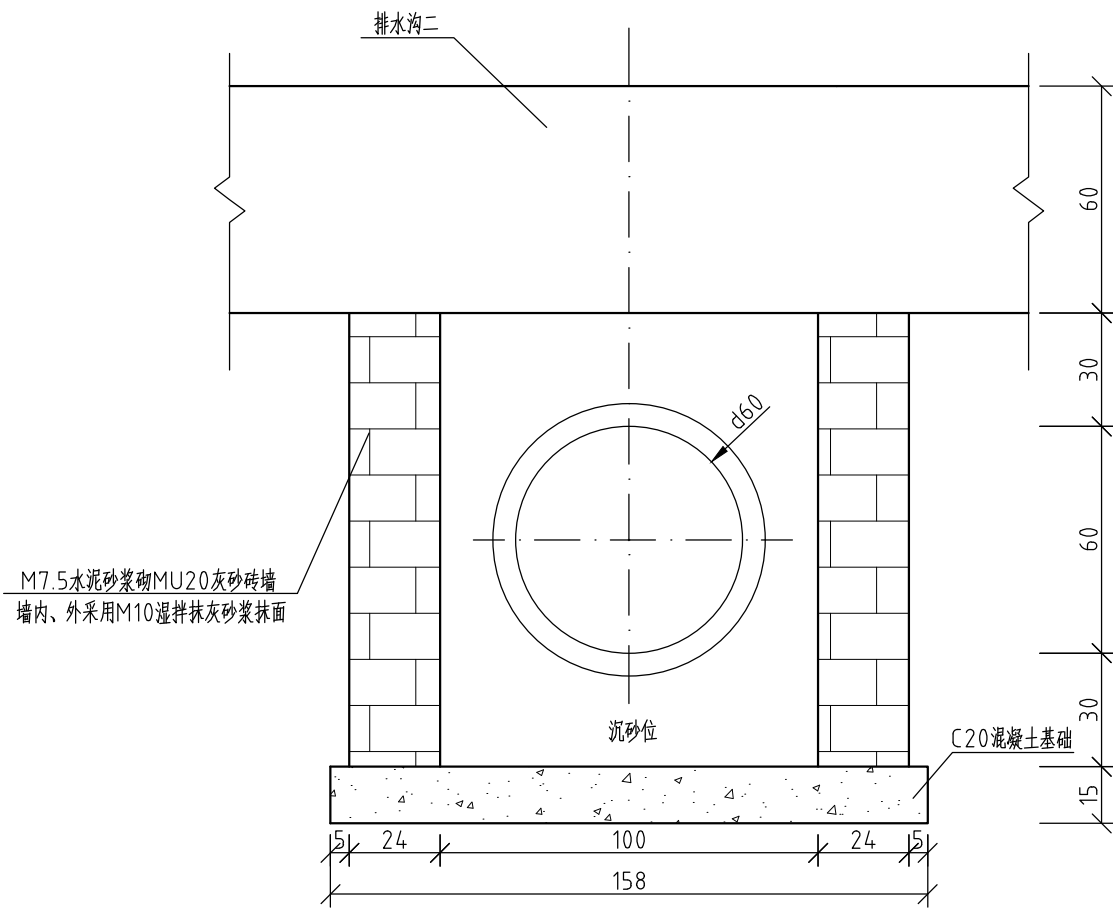
 **中交四航局港湾工程设计院有限公司**
CCCC FHEC HARBOR ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

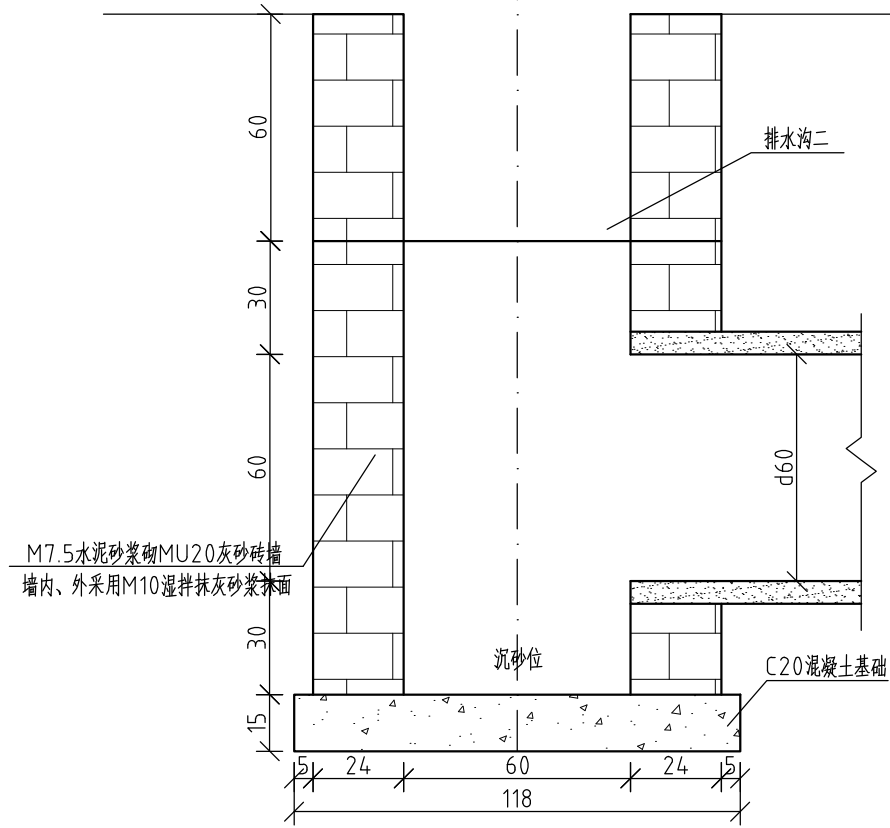
项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目-杜阮镇龙榜村地块

图纸名称 DRAWING TITLE
汇水井设计图

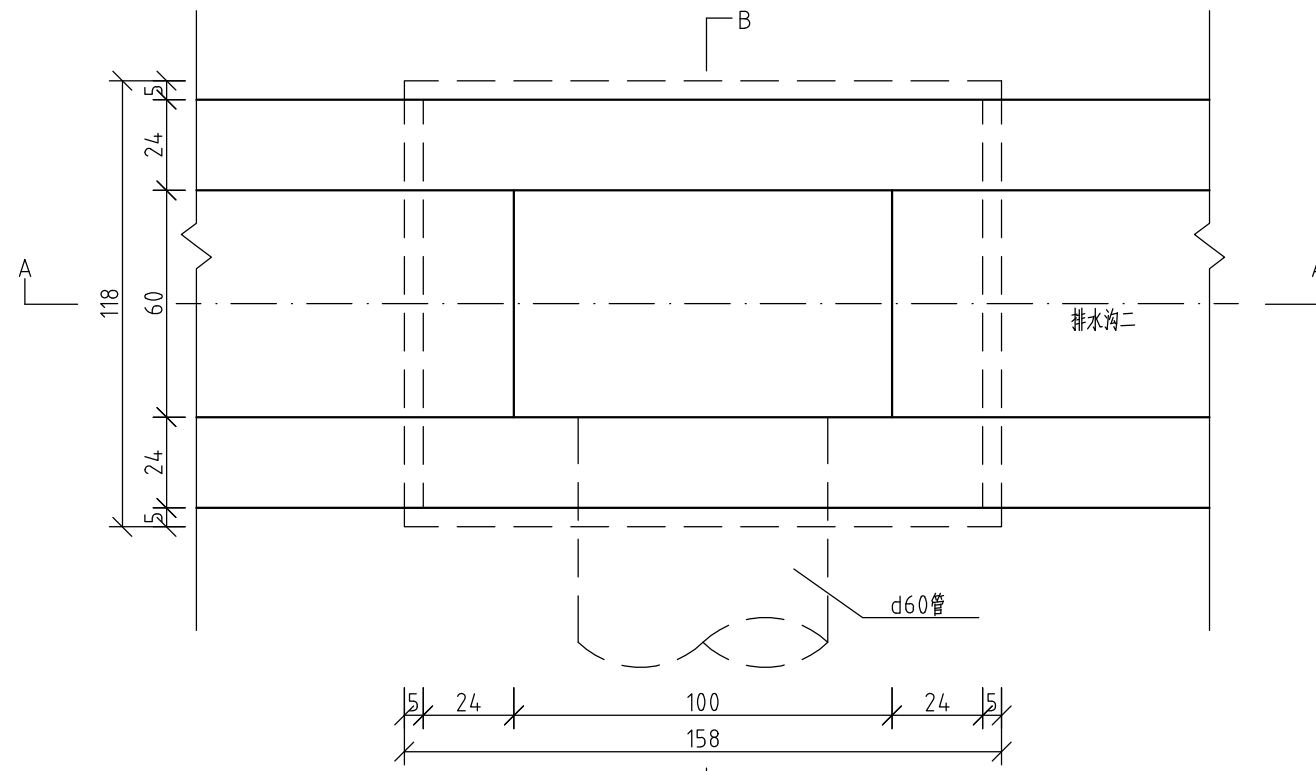
阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.07
图号 DRAWING No.	DL-11			版次 REVISION	0
图幅 MAPPABLE UNIT	A3		比例 DRAWING SCALE	1:20	



A-A

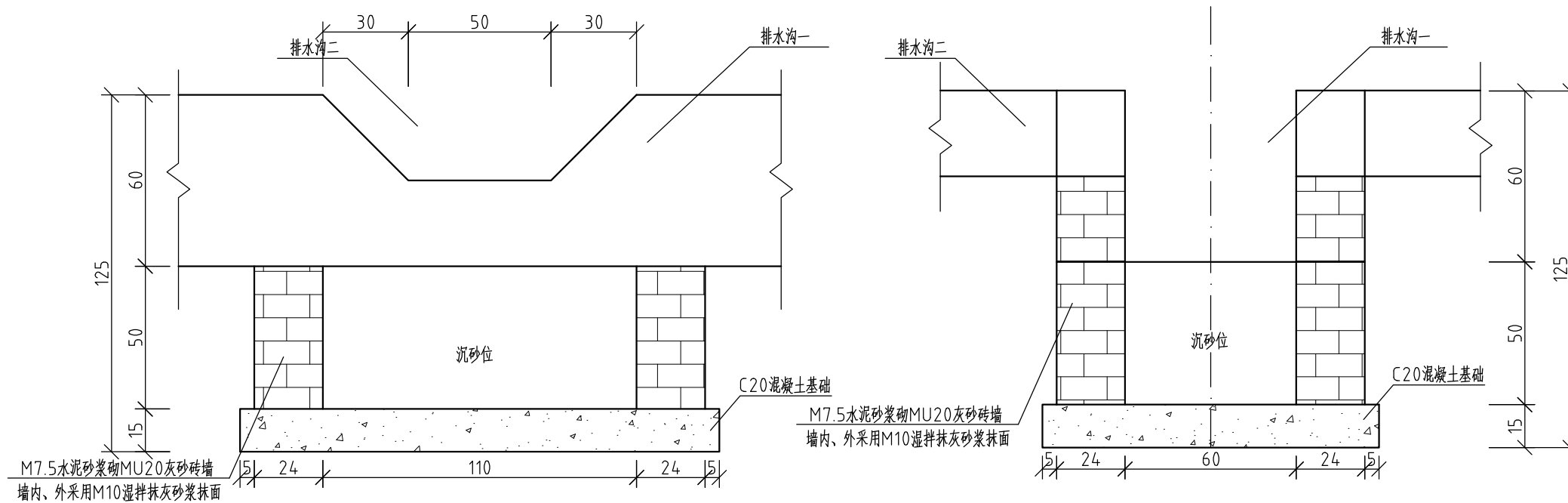


B-B



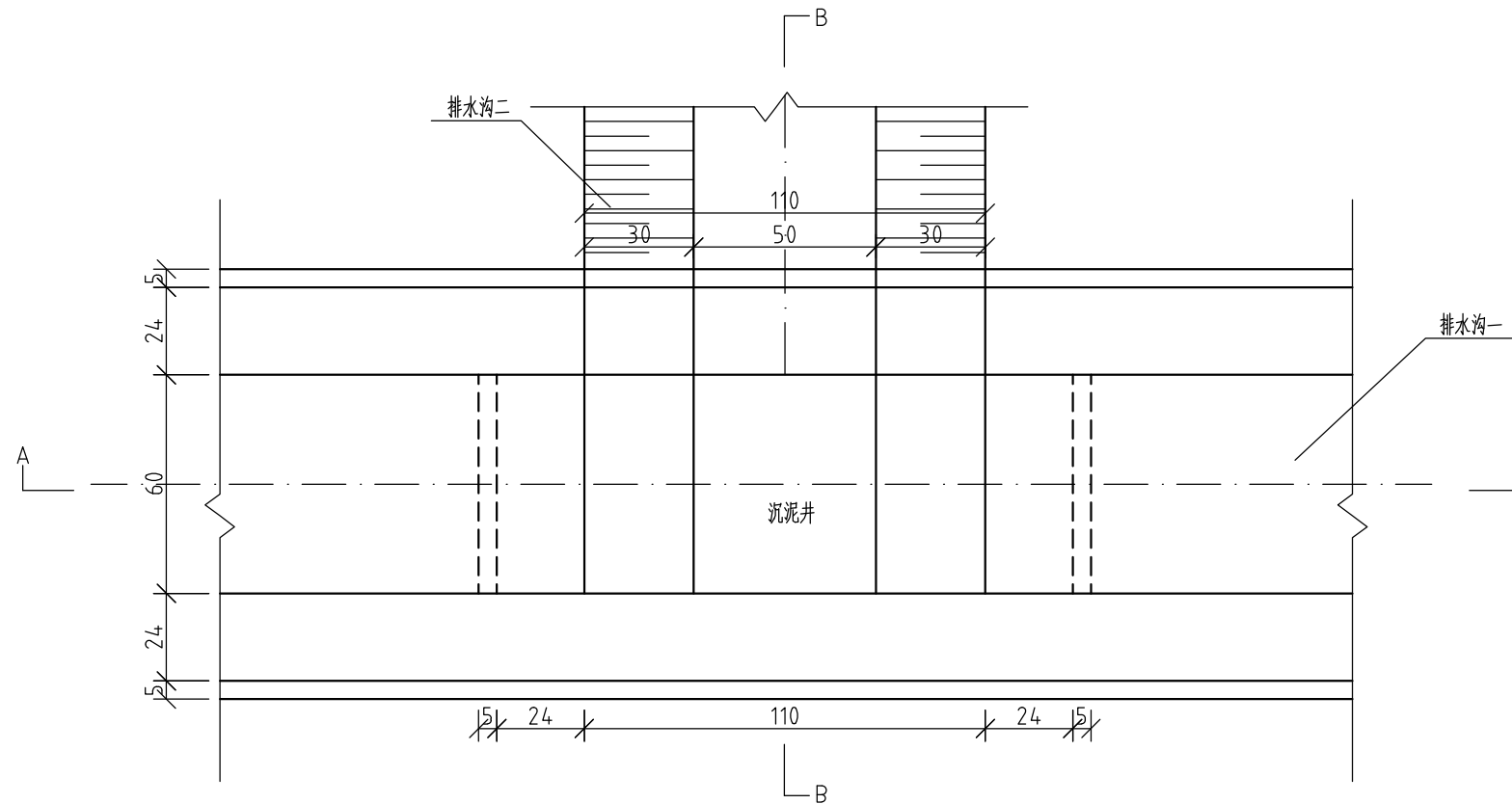
平面图

1. 图中尺寸及标注均以cm计。



A-A

B-B



平面图

设计出图专用章SEAL

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

 中交四航局港湾工程设计院有限公司
CCCC FHEC HARBOR ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

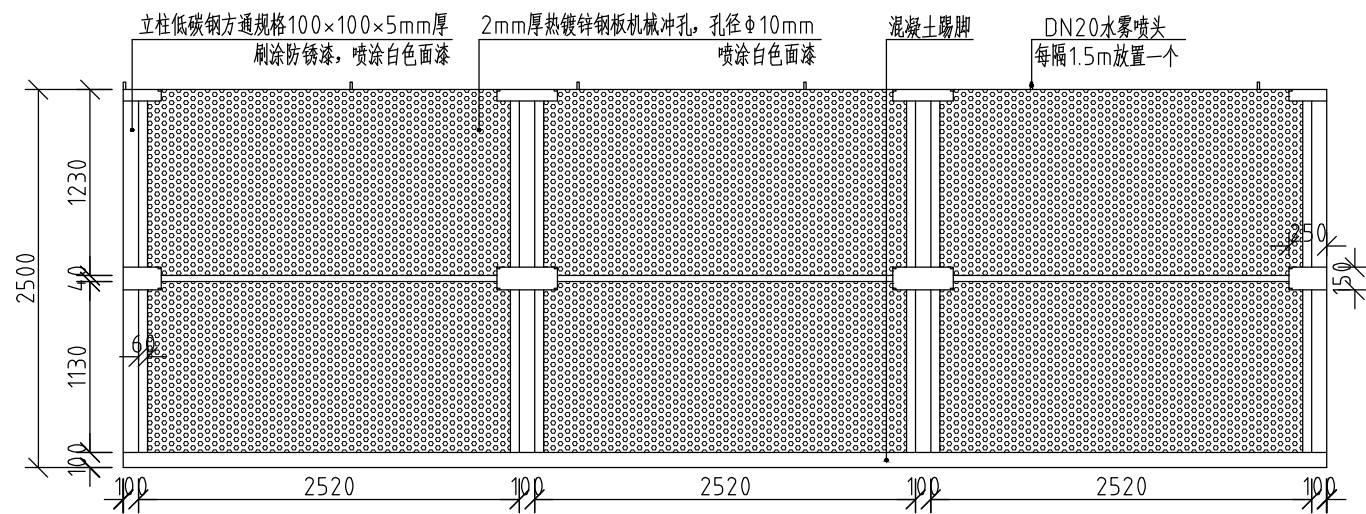
顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目

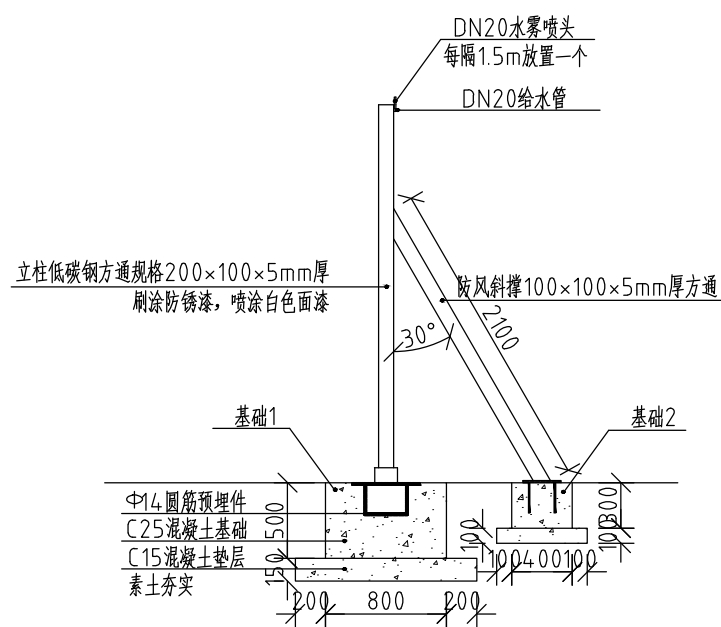
图纸名称 DRAWING TITLE
沉泥井设计图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.03
图号 DRAWING No.	DL-09		版次 REVISION	0	
图幅 MAPPABLE UNIT	A3	比例 DRAWING SCALE	1:20		

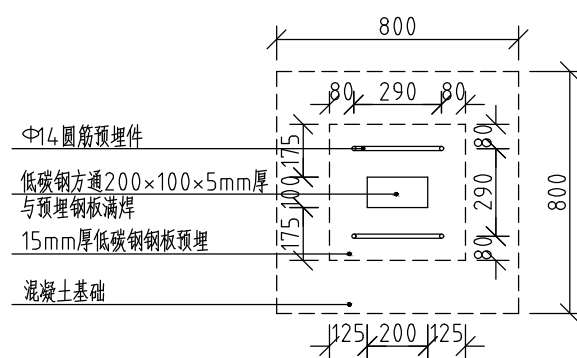
1. 图中尺寸及标注均以mm计。
2. 图中未详事宜及围挡宣传画参照《江门市建设工程装配式轻型钢结构金属冲孔板施工围挡图集》实施。



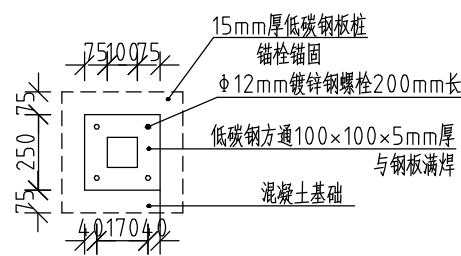
围挡立面图



围挡剖面图



立柱基础1



立柱基础2

设计出图专用章SEAL

项目经理 P.M.	叶锋	叶锋	审核人 APPROVED BY	周睿博	周睿博
项目总工 CHIEF ENGINEER	周睿博	周睿博	校核人 CHECKED BY	官婷婷	官婷婷
专业负责人 LEAD ENGINEER	彭朋	彭朋	设计人 DESIGNED BY	彭朋	彭朋

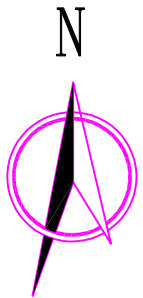
 **中交四航局港湾工程设计院有限公司**
CCCC FHEC HARBOR ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

顾客名称 CLIENT
江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

项目名称 PROJECT
土方调配及场地平整项目

图纸名称 DRAWING TITLE
施工围挡大样图

阶段 STAGE	设施	专业 PROFESSION	岩土	日期 DATE	2023.03
图号 DRAWING No.	DL-10			版次 REVISION	0
图幅 MAPPABLE UNIT	A3		比例 DRAWING SCALE		



大湖朗村地块



图例

- 防治责任范围
- 场地平整区
- 边坡防护区

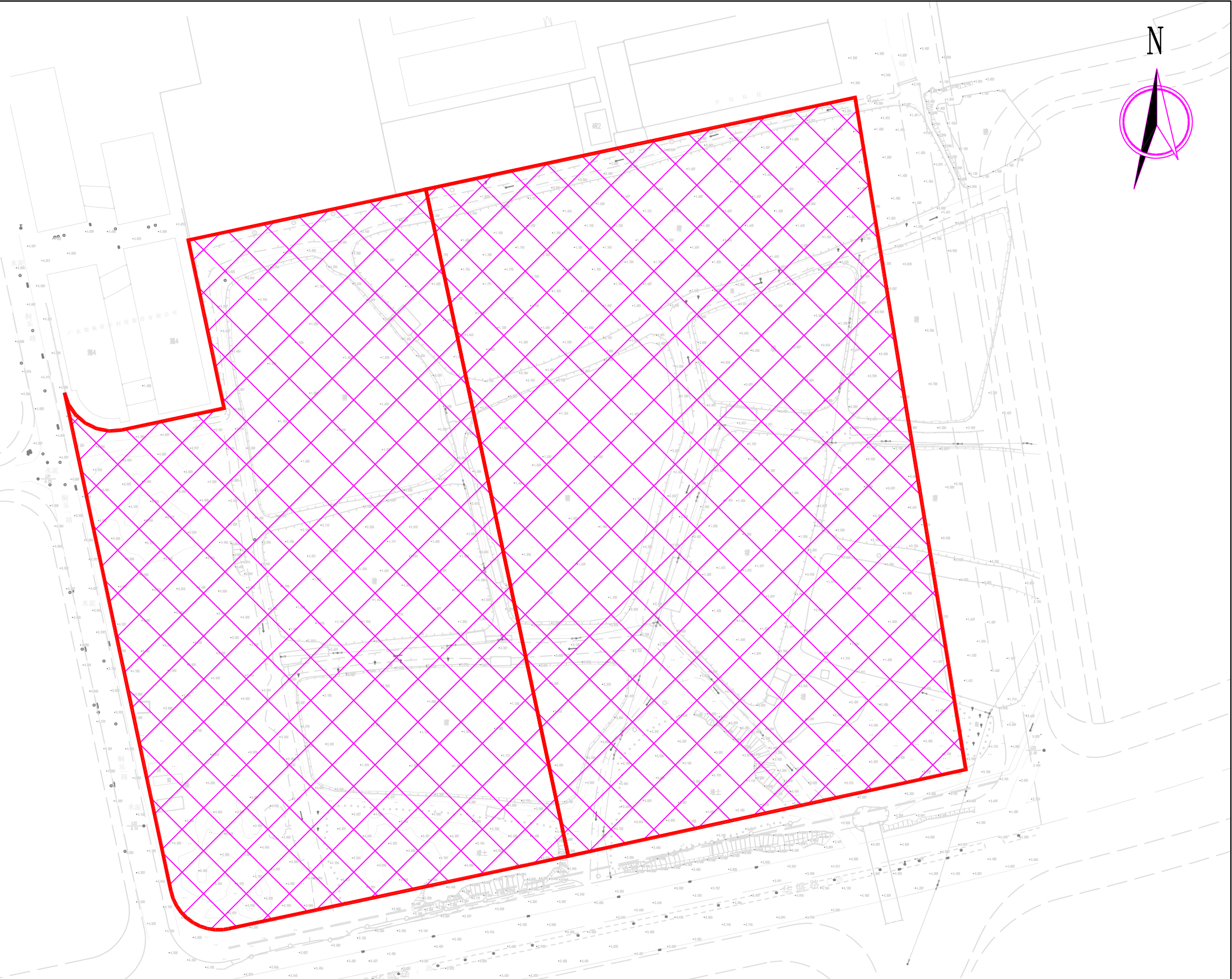
序号	防治分区	占地面积 (hm ²)	
1	大湖朗村地块	场地平整区	5.66
		边坡防护区	0.92
		小计	6.58
2	乐溪村地块	场地平整区	9.02
3	龙榜村地块	场地平整区	7.37
合计		22.97	

广东兴地规划设计有限公司

审定	江艺明	土方调配及场地平整项目	水保部分
校核	李如		
设计	李如	水土保持防治责任范围及防治分区图(1/3)	
制图	李如	比例	见图
		日期	2023.12
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图29



乐溪村地块



图例

防治责任范围

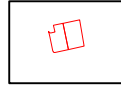
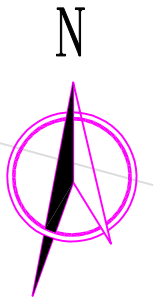
场地平整区

边坡防护区

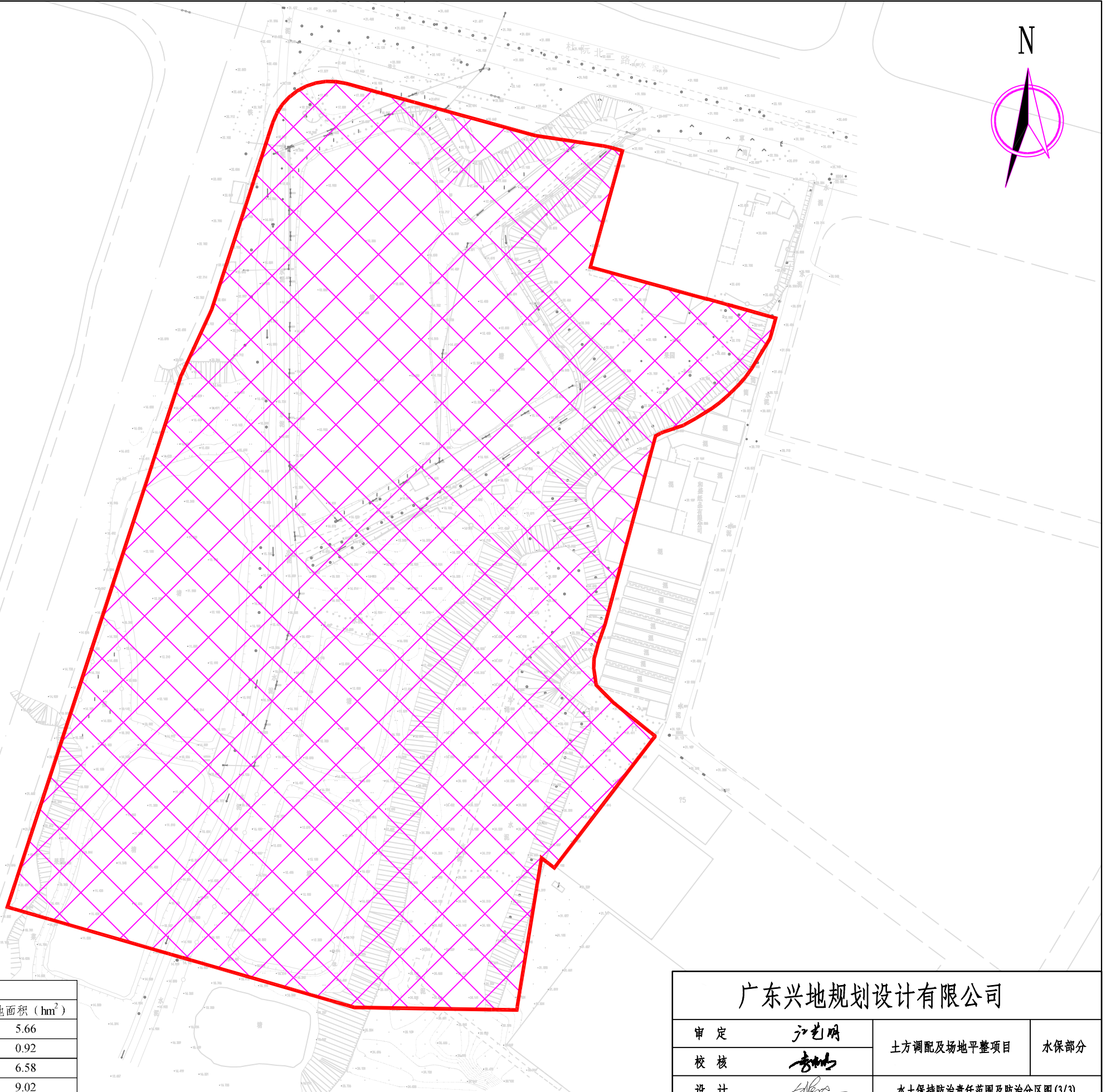
序号	防治分区	占地面积 (hm ²)
1	大湖朗村地块	场地平整区 5.66
		边坡防护区 0.92
		小计 6.58
2	乐溪村地块	场地平整区 9.02
3	龙榜村地块	场地平整区 7.37
合计		22.97

广东兴地规划设计有限公司




审定	江艺明	土方调配及场地平整项目	水保部分
校核	李如		
设计	李如	水土保持防治责任范围及防治分区图(2/3)	
制图	李如	比例	见图
		日期	2023.12
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图30



龙榜村地块



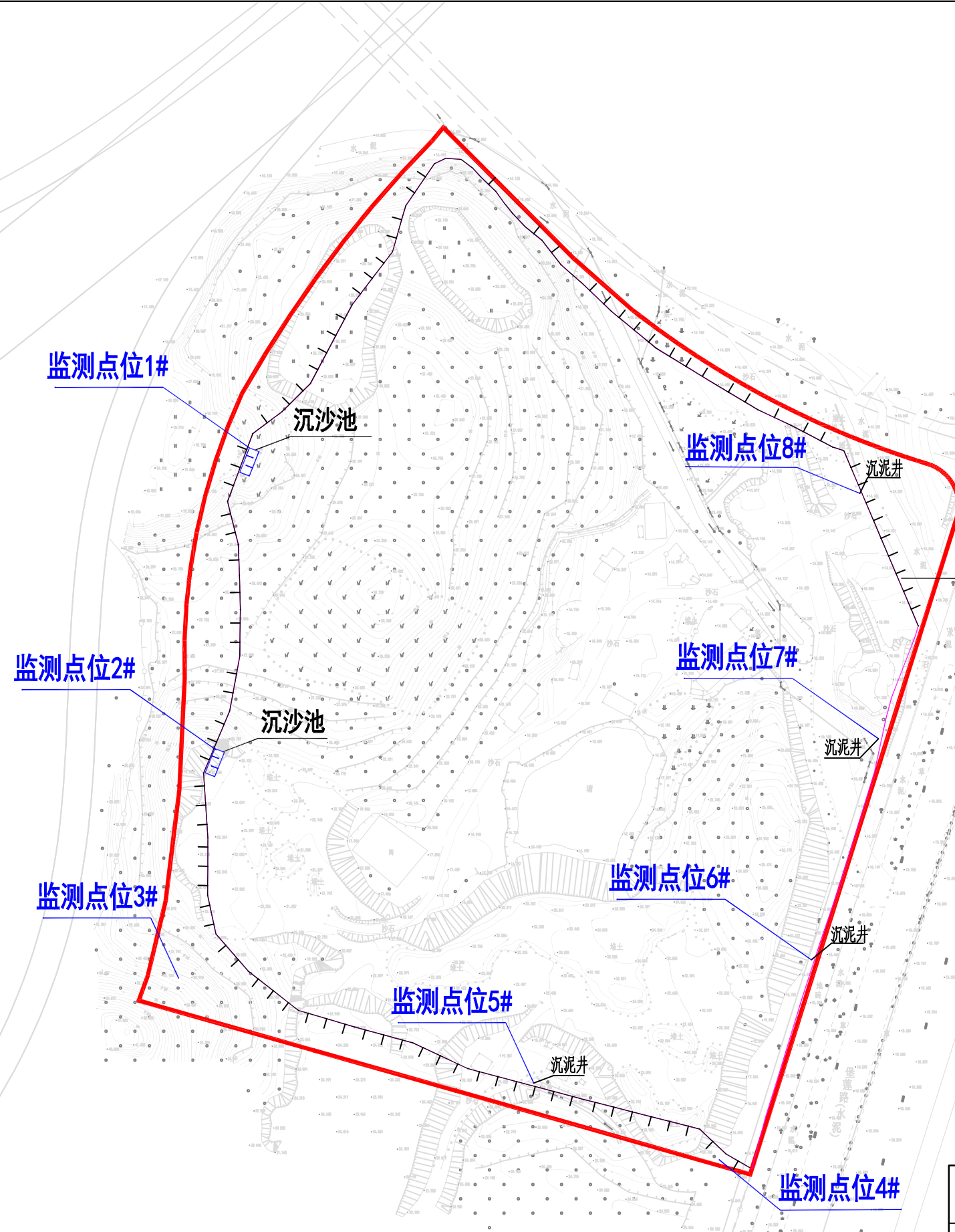
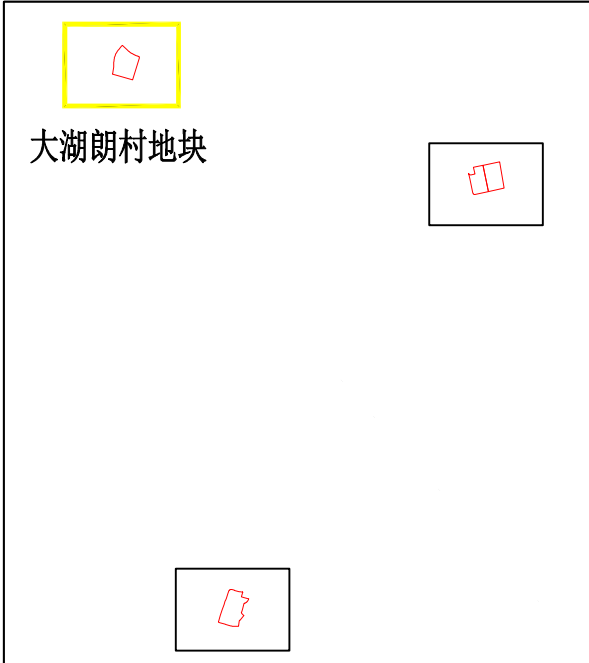
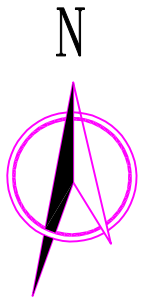
图例

-  防治责任范围
-  场地平整区
-  边坡防护区

序号	防治分区	占地面积 (hm ²)
1	大湖朗村地块	场地平整区 5.66
		边坡防护区 0.92
	小计	6.58
2	乐溪村地块	场地平整区 9.02
3	龙榜村地块	场地平整区 7.37
合计		22.97

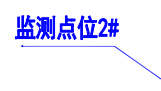

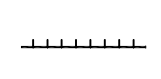

广东兴地规划设计有限公司

审定	江艺明	土方调配及场地平整项目	水保部分		
校核	李如				
设计	李如	水土保持防治责任范围及防治分区图(3/3)			
制图	何子豪	比例	见图	日期	2023.12
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图31		



新增临时拦挡

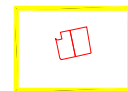
图例

-  监测点
-  防治责任范围
-  临时拦挡
-  沉沙池

广东兴地规划设计有限公司				
审定	江艺明	土方调配及场地平整项目	水保部分	
校核	李如	水土保持新增措施平面布置图(含监测点位)		
设计	李如	比例	见图	日期
制图	李如	2023.12		
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图32	



乐溪村地块



监测点位9#

监测点位13#

沉泥井

沉泥井

监测点位12#

监测点位10#

监测点位11#

沉泥井

监测点位16#

沉泥井

监测点位15#

监测点位14#

沉泥井

沉泥井

图例

监测点位10#

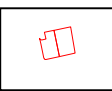
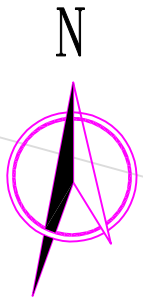
监测点



防治责任范围

广东兴地规划设计有限公司






审定	江艺明	土方调配及场地平整项目		水保部分
校核	李如			
设计	李如	水土保持新增措施平面布置图(含监测点位)		
制图	李如	比例	见图	日期
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图33	
				2023.12



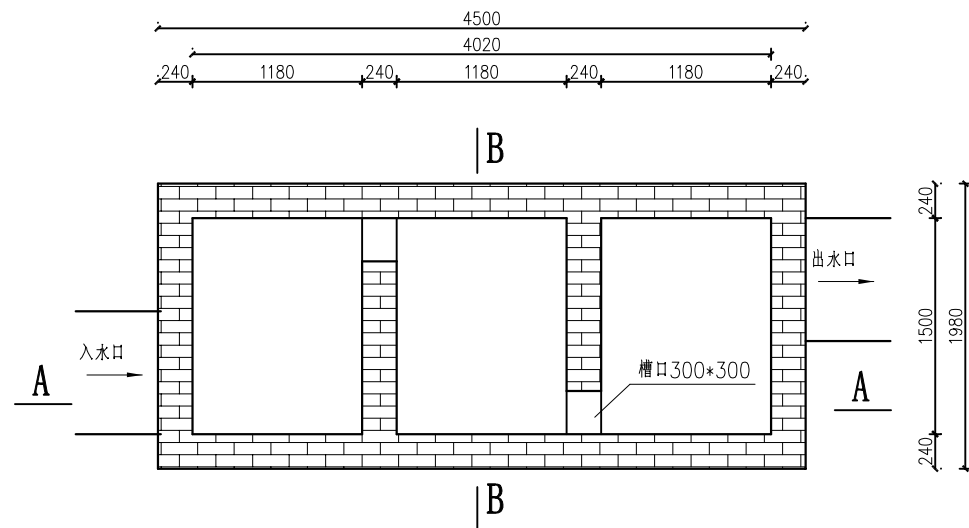
龙榜村地块



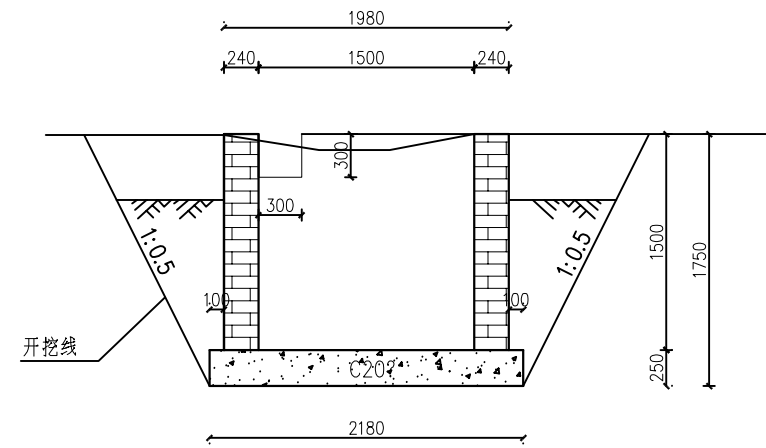
图例

-  监测点
-  防治责任范围
-  洗车槽
-  沉沙池
-  临时排水沟

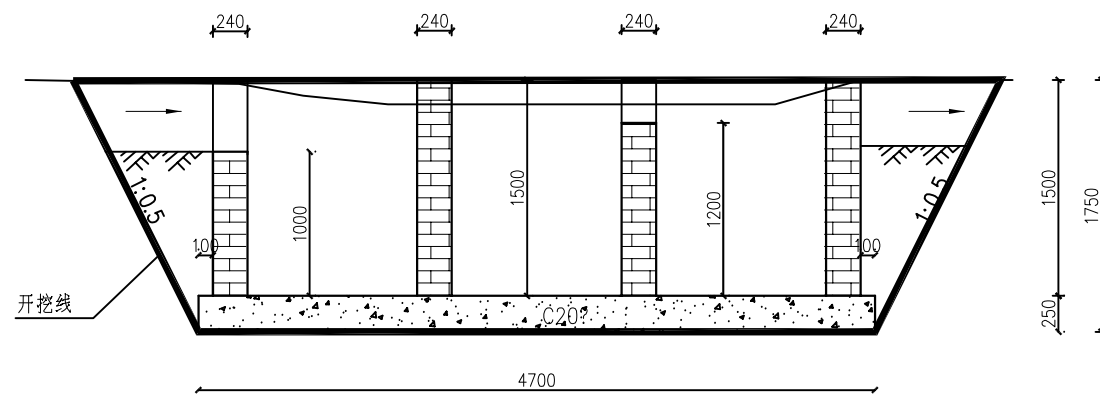
广东兴地规划设计有限公司				
审定	江艺明	土方调配及场地平整项目	水保部分	
校核	李如			
设计	李如	水土保持新增措施平面布置图(含监测点位)		
制图	何子豪	比例	见图	日期
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图34	



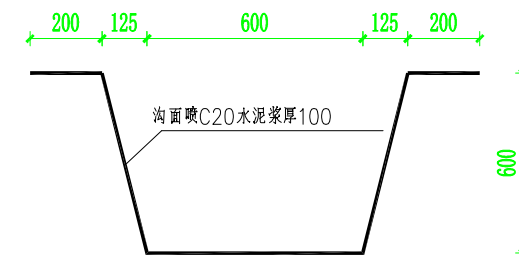
沉砂池平面图 1:50



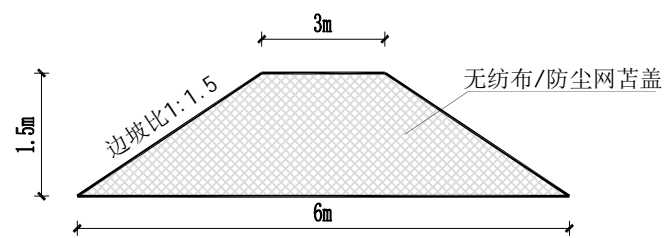
沉砂池B-B剖面图 1:50



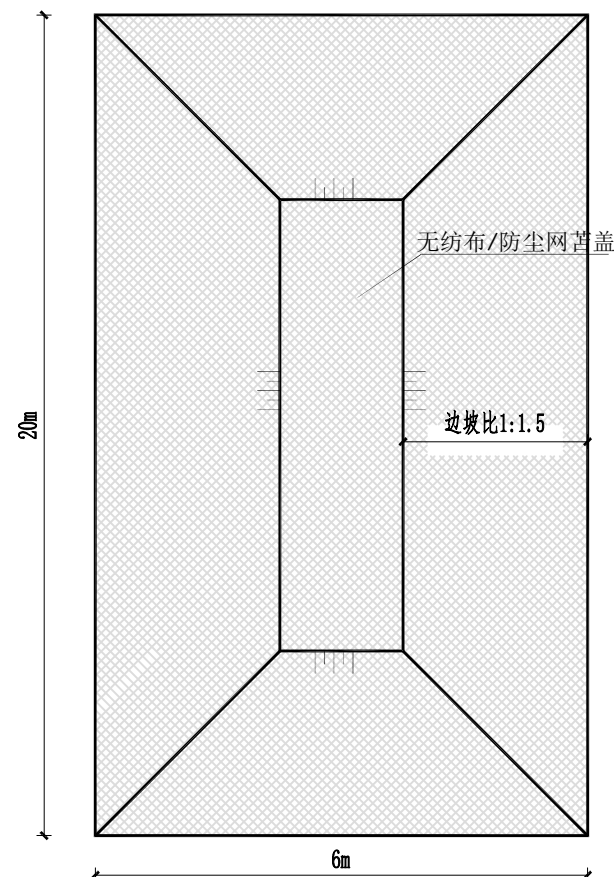
沉砂池A-A剖面图 1:50



新增临时排水沟 1:20



临时苫盖典型设计图

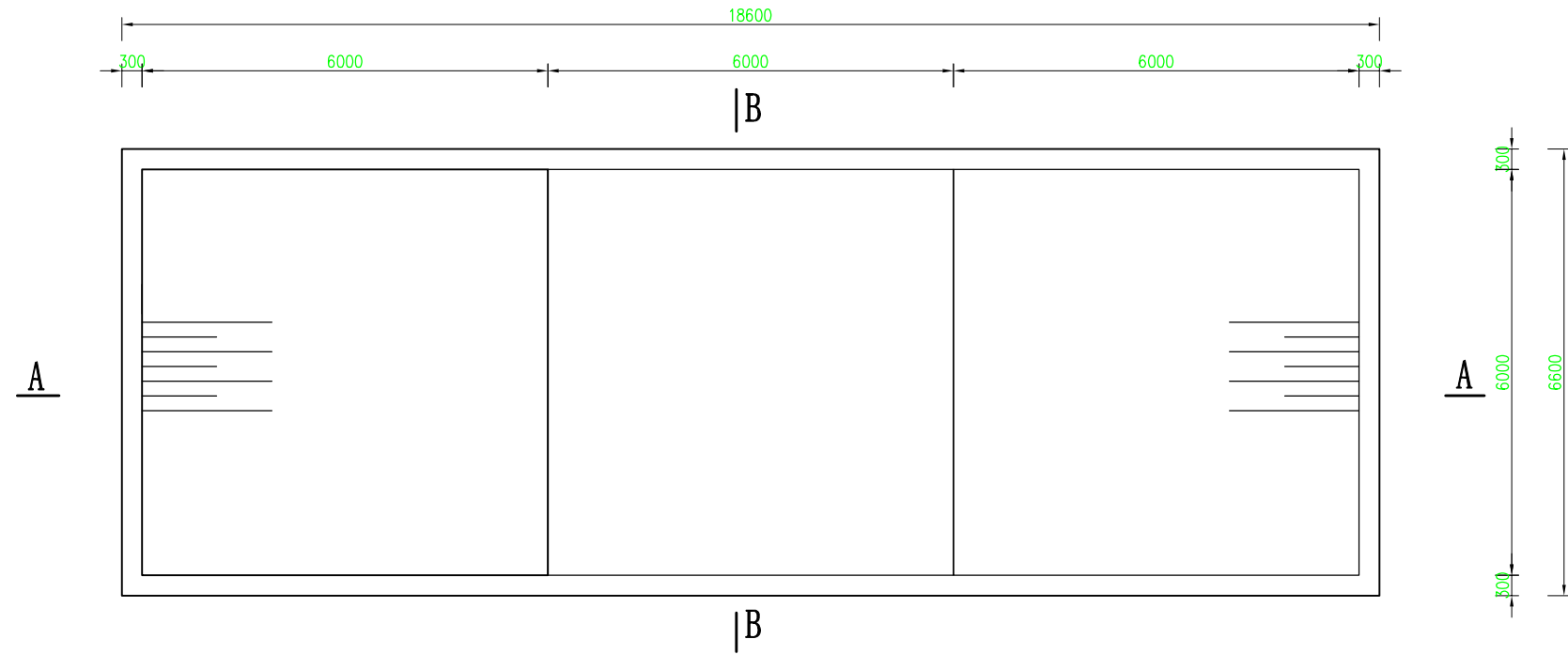


说明:

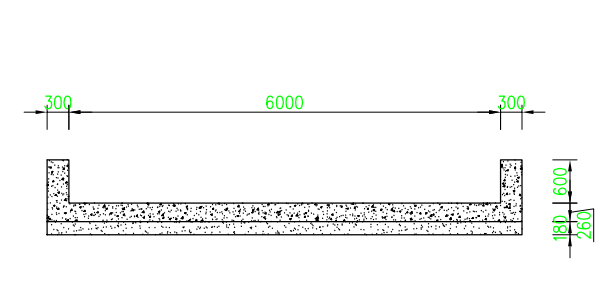
- 1、图中尺寸单位mm;
- 2、浆砌砖采用M7.5灰砂砖砌筑。
- 3、混凝土标号为C20。
- 4、使用结束后，回填平整。

广东兴地规划设计有限公司

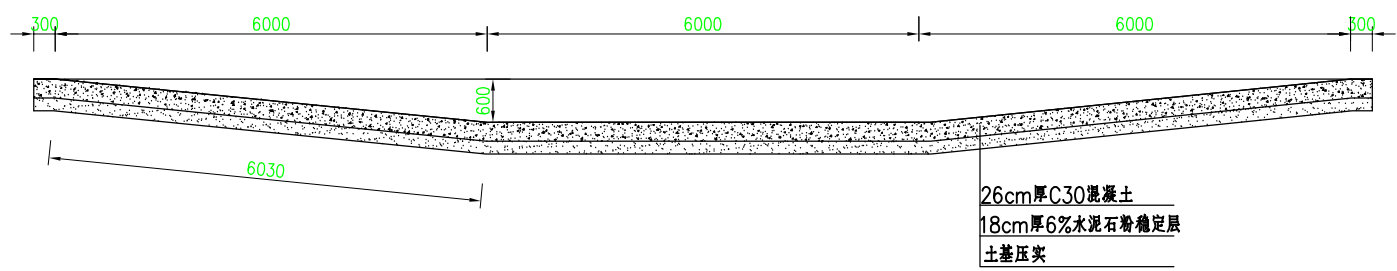
审定	江艺明	土方调配及场地平整项目	水保部分		
校核	李如				
设计	李如	水土保持措施典型设计图(1/2)			
制图	李如	比例	见图	日期	2023.12
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图35		



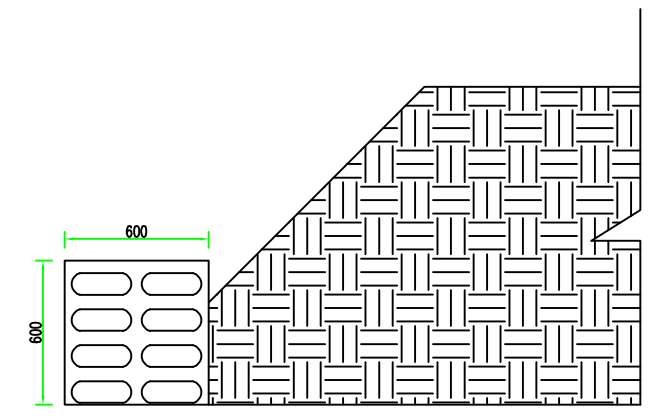
新增洗车槽平面图 1:50



B-B剖面图 1:50



A-A剖面图 1:50



新增临时拦挡 1:30

单个洗车槽工程量表			
项目名称	单位	计算式	单位工程量
土方开挖	m ³	面域法计算	12.470
C30砼	m ³	18.6*6.6*0.26+7.2*0.3*2	36.238
厚6%水泥石粉稳定层	m ³	18.66*6.6*0.18	22.168

说明：
1、图中尺寸单位mm；

广东兴地规划设计有限公司				
审定	江艺明	土方调配及场地平整项目	水保部分	
校核	李如			
设计	李如	水土保持措施典型设计图(2/2)		
制图	李如	比例	见图	日期 2023.12
设计证号 丙级 A444005142		图号	附图36	